



وحاعا للحفظ والتلقين وأهلا بالفهم والتحليل



الدعامة في الكائنات الحية

الدعامة في النبات

الدعامة 1 الليات

مجموعة الوسائل والأجهزة الدعامية التي تدعم النبات وتحافظ على شكله وتقيه من العوامل الخارجية.

وسائل الدعامة في السات

- 🚺 دعامة قسيو لوجية.
 - ٧ دعامة تركيبية.

الدعاب الفسيولوجين

موقع حدوثها، تتناول الخلية نفسها ككل.

كيفية حدوثها تتم على خطوتين:

- تحول الماء بالخامية الأسمورية إلى الفجوة العصبارية للخلية.
- پزداد حجم العصير الخلوي فيضغط على البروتوبلازم والذي يضغط بدوره على الجدار الخلوى فيتمدد ويتوتر ثم تنتفخ الخلية ويتلك تكتسب الدعامة

H12

- انتفاخ ثمار الفاكهة المتكمئية (الضامرة) عند وضعها في الماء لفترة.
- ◄ الكماثل وضعور البذور الغضمة كالبسلة والقول والترمس عند تركها لمدة.
 - دُيُولُ وارتَحاه سوق وأوراق الثباتات العشبية عند جفاف التربة.
 - استقامة مبوق وأوراق النباتات العشبية عند رى التربة.

المتس الماء

بالخاصية الأسعوزية

انكماش وضمور

ذبول وارقاء

تفقد الماء

بالخاصة الأسموزية

نقد الدعاهة الفسيولوجية نتيجة فقد الظية للهادء فيزول انتفاخها

كتُساب الدعامة الفسيولوجية تتيجة لهتصاص الخلية للهاء بالخاصية الأسهوزية

فقد الدعاهة الفسيولوجية تتبجة فقد الظية للهادء فيزول انتفاخها

كتصاب الدغاهة القسيولوجية تتيجة اهتصاص الخلية للهاء بالخاصية الأسهوزية

هدة حدوثها، دعامة مزقتة ... علل ؟

؛ لأنها تعتمد على امتصاص الخلية للماء بالخاصية الأسمورية و عندما تقد الخلية الماء ترول أو تضعف هذه الدعامة.



-أضف إلى معلوماتك 🌑

في الخاصية الأسمورية يتثقل الماء من الخلية (الأعلى في تركيز الماء=الأقل في تركيز الذائبات) لي الخلية (الأقل في تركيز الدائبات).

مثال

قطعة من البطاطس تركيز ها ٥٪ سكروز وضعت في ثلاثة معاليل مختلقة في التركيز، ماذا يحدث لها في كل حلة:

۱ مرکزه ۱٪. ۲ مرکزه ۵٪. ۴ مرکزه ۱۰٪.

- ١- ينتقل الماء من المحلول إلى الخلية (قطعة البطاطس) فتزداد في الحجم وتتتقخ.
 - ٧- لا يحدث انتقال للماء فيظل حجم قطعة البطاطس كما هو.
 - ٣- ينتقل الماء من قطعة البطاطس إلى المحلول فتتكمش وتضمر.

أولا الدعامج التركيبيج

موضع مدوثها، جدر خلايا النبات أو أجزاه منها.

كيفية حدوثها، تتم عن طريق ترسيب بعض المواد الصلبة على جدر الخلايا أو أجزاء منها ... علل ؟ بهدف:

- منع قد الماء.
- إكساب الخلايا الصلابة والقوة (تدعيم النبات).
- و زيادة قدرة خلابا النبات الخارجية على الحفاظ على أنسجة النبات الداخلية.
 - زيادة ممك جدر خلايا البشرة (خاصة الخارجية منها).

أوثلة

اللجنين	السليلوز	السيوبرين	الكيوتين	
يترسب على السطح الداخلي لجدر الخلايسا		يترسب في طبقة الخلايا الفلينية التي	يئرســـنب على جـــدر خلايـــا البشرة.	مكان
الإسكارنشيمية، مثل الألياف والخلايا	والإسكارنشرسرة.	تحيط بالنبات.		ترسيبها
	- إكساب النبات			
النبات.	الصلابة والقوة وتدعيم التبات. - زيادة قدرة خلايا	خلايا النبات. - زيادة قدرة خلايا الدات الفاد حدة ما		أمستمأ
النبات الخارجية على	- رياده عناره على النبات الخارجية على الحفاظ على أنسجة	الحفاظ على أنسجة	الحقاظ على انسجة	9-11-
	النبات الداخلية. - منفذة.	- غير منفذة.	- غير منفذة.	Lawrence
				لقاء





مدة حدوثها، دعامة دائمة ... علل ؟

٤ لأنها تعتمد على ترسيب بعض المواد الصلبة القوية على جدر خلايا النبات أو أجزاء منها بهدف إكساب الخلايا المسلابة والقوة ومنع قد الماء من خلالها وزيادة قدرة الخلايا الخارجية على الحفاظ على أنسجة النبات الداخلية.

क्रीरूव्यीच 🧶

- ♣ مواقع الخلايا الكولنشيمية والخلايا الإسكار نشيمية وأماكن تواجدها وانتشارها يدعم النيات.
- تعتمد الدعامة السيولوجية بصورة أساسية على العجوة العصارية، بينما تعتمد الدعامة التركيبيسة بصورة أساسية على الجدار الخلوى.

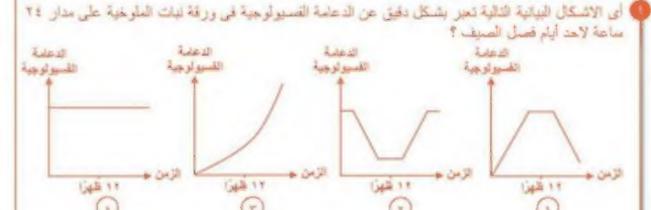
أسئلة متنوعة

- أى الدعامئين (المعبولوجية أم التركيبية) تأثر بالجفاف؟ مع التفسير
- الدعامة الفسيولوجية؛ لأنها دعامة مؤقتة تعتمد على امتلاء الخلايا بالماء وعند تعرضها للجفاف تفقد الماء فتزول أو تضعف هذه الدعامة، بينما الدعامة التركيبية دعامة دائمة تعتمد على ترسيب بعض المواد الصلبة القوية على جدر خلايا أو أجزاء منها وعند تعرضها للجفاف لا تزول.
 - 👣 فسر : يلمب الكيوتين دورًا في الدعامة التركيبية والدعامة الفنيولوجية
- لأن الكيونين مادة صلبة قوية تترسب على جدر خلايا البشرة لمنع فقد الماء من خلالها وزيادة قدرة خلايا النبات الداخلية كدعامة تركيبية، كما أنها مادة غير منفذة للماء مما يساعد على امتلاء الخلية بالماء وعدم فقد هذا الماء فيتوتر الجدار الخلوى وبالتالى تظل الخلية محتفظة بالدعامة الفسيولوجية.
 - ادرس الشكلين التاليين ثم أجب:



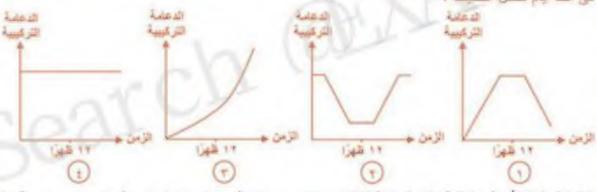
- ما توع الدعامة في الخلية (أ) ولماذا ؟
 - يظهر في الخلية (أ):
- الدعامة التركيبية؛ بمبب ترسب مادة الكيوتين على جدار الخلية وهي مادة صلبة قوية غير منفذة للماء. - الدعامة القسبولوجية؛ بسبب امتلاء الخلايا بالماء فيزداد حجم العصير الخلوى داخل الفجوة العصارية ويزداد ضغطها على البروتوبلازم والذي يضغط على الجدار الخلوى فيتوتر ويكتسب الدعامة القسيولوجية.
 - ماذًا بحدث في حالة رضع العلية (ب) في الماء ؟
 - تمتص الماء بالخاصية الأسموزية ويزداد حجم العصير الخلوى بها فيزداد ضغطه على البروتوبلازم والذي يضغط بدوره على الجدار الخلوى فيتوتر وتنتفخ الخلية وتكتسب الدعامة الفسولوجية كما في الخلية (أ).
 - أي الخايتين أعلى في تركيز الذائبات ؟ مع التصير.
 - الخلية (ب)؛ لأنها أقل في تركيز الماء (خلية منكمشة).
 - أى الخليثين توجد ضمن خلابا البشرة ؟ مع النصير.
 الخلية (أ)؛ لأنها مرسب على جدارها الخلوى مادة الكيوتين.



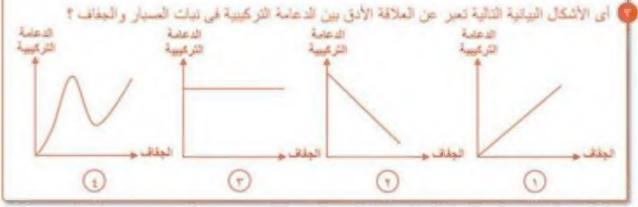


الإجابة: (٢) لأن الدعامة الفسيولوجية دعامة مؤقتة تعتمد على امتلاء الخلايا بالماء وعند فقد الماء تزول أو تضعف الدعامة ففى درجات الحرارة المرتفعة يزداد معنل الجفاف ويزداد معنل النتح فتزداد كمية الماء المفقودة فتقل الدعامة الفسيولوجية تدريجيًا ثم تزداد مرة أخرى نتيجة زيادة كمية الماء التاتج عن عملية البناء الضوئى مع نقص معدل المنتح بسبب الخفاض درجات الحرارة في الفترات الأخيرة من اليوم.

 أي الأشكال البيانية التالية تعبر بشكل دقيق عن الدعامة التركيبية في الخلايا الحجرية على مدار ٢٠ ساعة في أحد أيام قصل المنيف ؟



الإجابة: (٤) لأن الدعامة التركيبية دائمة لا تتغير بتغير درجات الحرارة حيث تعتمد على ترسيب بعض المواد الصلبة مثل السليلوز والسيوبرين والكيوتين واللجنين في جدر الخلايا أو أجزاء منها.



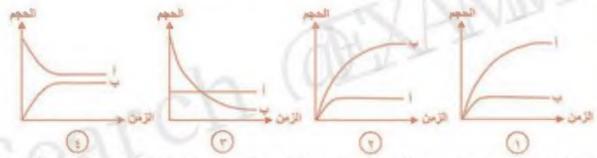
(4)

الإجابة: (٣) لأن الدعامة التركيبية دائمة لا تتغير بتغير درجات الحرارة حبث تعتمد على ترسيب بعض المواد الصلية الغوية مثل السليلوز والسيوبرين والكيوتين واللجنين في جدر الخلايا أو أجراء منها.

- ا ، ب خزانان ثم ملا احدهما (أ) بالماء بينما ظل الأخر (ب) فارغا وثم توصيفهما بواسطة أنبوبة زجاجية مرسب عند إحدى طرفها المادة الكيميائية (س) وبعد فترة زمنية لوحظ انتقال الماء من (أ) إلى (ب) كما بالشكل .. أى المواد الكيميائية التالية بحتمل أن تكون المادة (س) ؟
 - الكوتين (
 - السيوبرين (
 - (٢) السيفيلون
 - اللحتين ﴿

الإجابة: (٢) السليلوز؛ لأنه مادة منفذة للماء بينما باقى المواد غير منفذة للماء.

أ اى الأشكال البيانية التالية تعبر بشكل مسجيح عن تغير حجم قطعتين متماثلتين من البطاطا (أ)، (ب) تم غلي المدهما (أ) في الماء ثم وضعت كل منهما في البوية بها ماء مقطر لقترة زمنية ما ؟



الإجابة: (٢)، حيث يزداد حجم القطعة (ب) تدريجيًا نتيجة امتصاص خلاياها للماء من الأنيوية الأعلى في تركيز الماء (الأقل في تركيز الذائبات) بالخاصية الأسموزية، بينما لا يزداد حجم القطعة (أ) كثيرًا وذلك لأن تعرضها للغلي يؤدى إلى موت الخلايا النبائية وتحلل البروتوبلازم المكون لها بما فيه من عضيات خلوية منها الفجوات العصارية المعدولة عن تخزين الماء فتقد قدرتها على امتصاص الماء بالخاصية الأسموزية وإنما يزداد حجمها في البداية قليلا نتيجة تشرب جدارها الخلوى المكون من السليلوز لبعض الماء من الأنبوية.

- ثمر ثان من الكمثري مثماثلتان تمامًا وزن كل مذهما ٥٠ جرامًا تم وضع إحداهما (أ) في محلول سكري والأخري
 (ب) في أنبوبة بها ماء مقطر وتركهما لفترة زمنية فإن وزن الثمرتين أ ٠ ب على الترتيب قد يكون:
- ال ٧٠ جم ، ١٠ جم ١٠٠ جم ١٠٠ جم ١٠٠ جم ١٠٠ جم ١٠٠ عجم ١١٠ ع
- تحتوى معظم خلايا النباتات العية على فجوات عصارية كبيرة العجم، هذه الفجوات تساعد الخلايا النبائية على
 امتصاص الماء بالنقل النشط:
 - العبارتان صحيحتان وبيتهما علاقة
 - العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
 - العبارة الأولى صحيحة والثانية خطا
 (3) العبارة ان خطا
- الإجابة: ٦- ⊙ ٧- ⊙



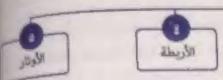
الدعامة في الإنسان

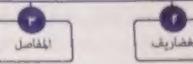
تتمثل الدعامة في الإنسان في الجهاز الهركلي.

أهمية الجهاز الهيكلي في جسم الإنسان:

- تدعيم الجسم، وحماية بعض أعضائه، يعطى الإنسان الشكل المميز.
 - 🚺 يساهم في صلية الحركة حيث:
 - ه يمثل مكان اتصال مناسب للعشلات.
 - دعامة رئيسية للأطراف المتحركة.
 - كما تلعب المقاصل دورًا هامًا في حركة أجزاء الجسم المختلفة.

الجهاز الهبكلي في الإنسان









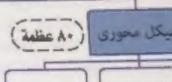
وسوف نتناول كل منها بشيء من التفصيل على النحو التالي:

الهيكل العظمي

تكويف يتكون من ٢٠١ عظمة تختلف عن بعضها في الشكل والحجم ... علل ؟؛ لتناسب الوظيفة التي تقوم بها. المخطط التالي يوضح تركيب الهركل العظمي في جسم الإنسان:

تركيب الهبكل العظمي في جسم الإنسان (٢٠٦) عظمة)

هيكل طوق (THE 177) الحزام الصدري المزام الموض والطرقان العلويان والطرقان السقليان

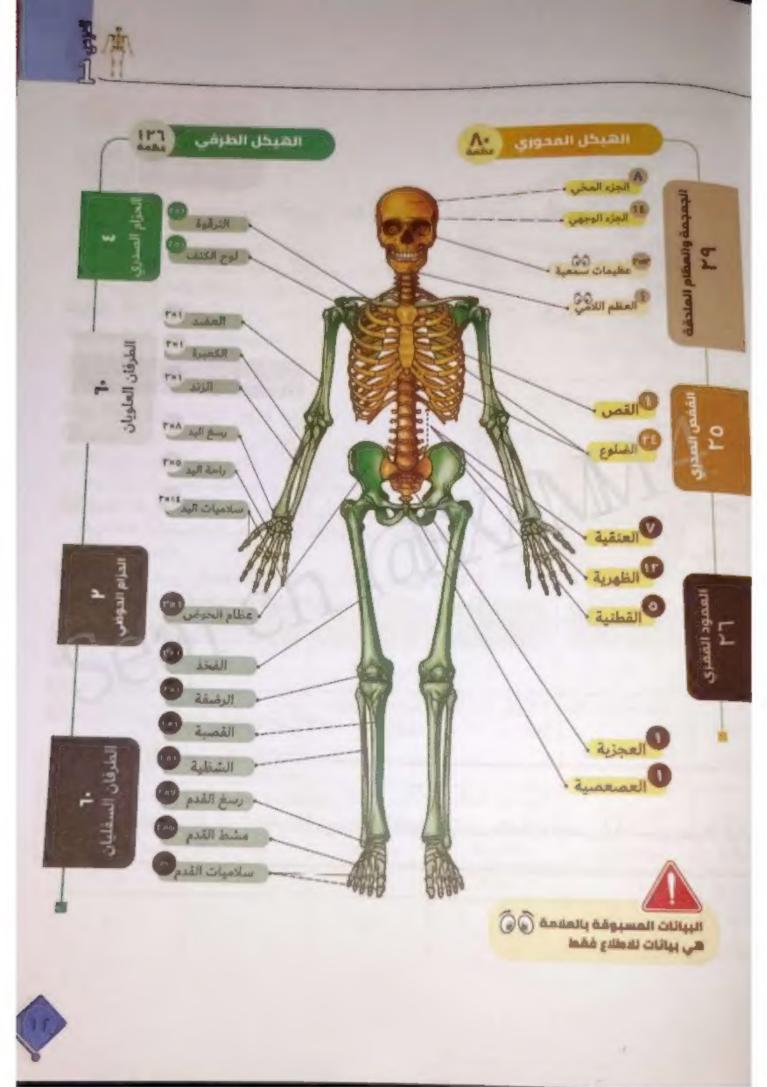


الجمحمة

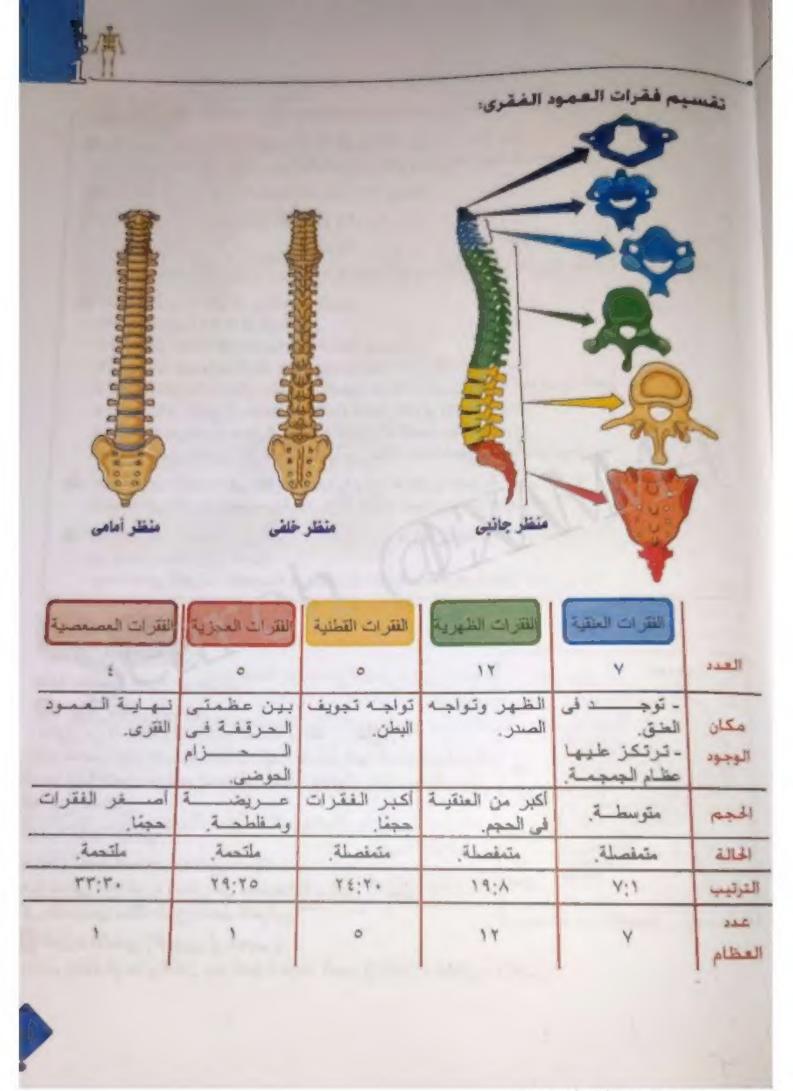
القفص الصدرى

العمود الفقري





ملحوظة و المغصلية في الغترة العظمية: تساعد على اتصال الغترات المتمفصلة مع بعضها البعض لتكوين مفاصل غضر وفية تسمح بحركة الرأس والنصف العلوى من الجسم.



الله عمر ل العمود العرى يسكول من ٣٣ فعرة لا به يسكول من ٢٠ عظمة فقط ् ।। ا الانتخام الحمس فقرات العجرية مع كعضمة واحدة، والأربع فقرات العصبعصية معًا كعضمة واحدة 📥 عبد السوءر في نظرة بعملية سمولجية = ٧ يكومات 🐗 العقرة رقم ٢١ كبر قبدة من العقرة وقم ١٨، و كبر كلبر من العقرة رقم ٤ عشية 📤 العد و السصف له و رقم ؛ وبيام العفرة المنصفة للعمود العارى وقم ١٧ وتقع ضمن العقرات الظهرية 📤 لملامة يوهد به نقد د. او معمود عاري ه قار ات عظمية صلية الدعيم الحسم ه تحتلف في الشكل عن بعضبها؛ تيم، تمناطق وجودها * وجود قاة عصمية داخل كل فقرة؛ ليمند بداخلها الحبل الشوكي لحمايته • الثلاث مجموعات الأولى متمفصلة؛ لتسهيل حركة الرأس والنصف العلوي من الجسم. • المجموعات الأحيرات ملتحمان؛ تتثبت العمود الفقرى وتدعيم الجسم. • وجود بتو مين مستعر مبين في الفقر ات الطهرية؛ لتتصل بهما الضلوع • وجود غضاريف بين العفر ات؛ لحمارتها من التأكل بتيجة احتكاكها المستمر ببعضها 🐗 كر العفر - الملتحمة هي العقرات العجرية واكبر ها العقرة العجزية الأولى رقم ٢٥، المسحمة هي العقرات العصيفسية و صنعر ها العقرة العصنعصية الأخيرة رقم ٣٢. 📥 كبر العدرات المتمعصلة هي الفقرات القطنية واكبراها الفقرة القطنية الأخيرة رقم ٢٤. حثى تتحمل معطم وران الجسم و بينم اصنعر العفرات المتمفضلة هي الفقرات العنقية واصنعرهم العنقية الأولى رقم ١٠.



الشكل طبة مغروطية الشكل تقريبا

مكان وجوده يتصل س.

· النف بالفقرات الظهرية (١٢ فقرة من ٨ : ١٩).

و الأمام بعظمة القص

تكرينه ۲۷ منامة كالتالئ:

و مظمة النس= ١ عظمة

. النقرات الظهرية= ١٢ عظمة

و ١٢ زوج من الضلوع= ٢١ عظمة.



لروسال الأحبر لل علوع العالمة

ا قعشر ه ارو چ الاولی

. اکبر طولا.

منصل بين الفقرات التاهرية وعظمة القص

ـ تتصل بالعفر ات من (٨ ١٧) من العمود الفقري

عظمة القس

ا۔ قصوران،

- لا يتصلان بعظمة القص

(29 11 7

عظمه مقلطحة ومدينة من أستفي حروف السفيي عمروق يتصل بها بعثيرة روح الاولى من الصنوع

- يتصلان بالفقرتين رقم ١٨ ، ١٩ للعمود الفقري.

عصمة متوسه منحسة إلى أسط بنصل من الحنف بحسم السره وينوئها المستعرض

وفليعته

مماية القلب والرنتين.

و تلب حركة الضلوع دورًا في النتف ... فيبير؟

حيث

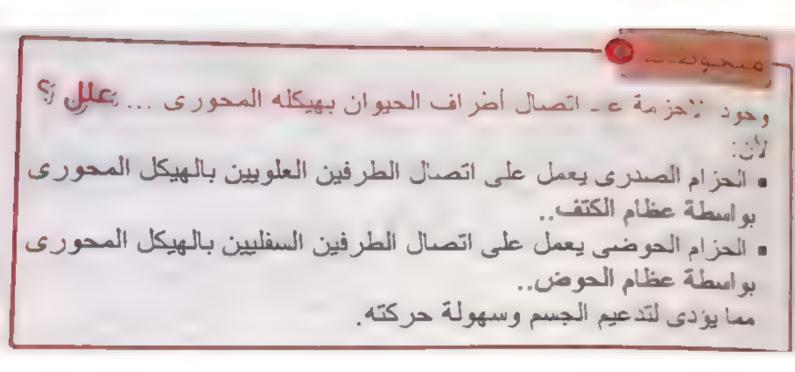
_ تتحرك إلى الأمام والى الجانبين أثناه عملية الشهيق لتريد اتساع التجويف الصدري.

. نتحرك اثناء الزفير عكس ما يتم في عملية الشهيق.

• يوجد بداحلها بسيج نخاع العضام الأحمر المسبول عن الله خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وصفائح الدم.

التجويف الصدرى مما يزدى لخال في وظائف الجسم.

ل رقم زوج الضلوع + ٧ = رقم العقرة مهرية المتصلة به.





ملخص ما سبق - مقارنة بين الحزام الصدرى والحزام الحوضى:

الحرام الحوصيي	الحرام الصدري
الوحود	مكان
يتصل بالطرفين السفليين للهيكل الطرفي.	يتصل بالطرقين العلوبين للهيكل الطرقي.
لعطام	عددا
يبكون من عظمتين	ينكون من اربع عظام.
کیب	النر
, يتركب كل تصف منهما من:	يتركب من نصفين متماثلين



- اوح الكتف: صدمة سهرية مثلثة الشكل طرفها
 الداخلي عريض والخارجي مديب به نتوه نتصل به
 الترقوه، ويوجد عدد الطرف الخارجي لعظمة لوح
 الكتف تجويف يمسمي بالنهويف الأروح تستقر فيه
 رأس عظمة العضد مكون معصل الكتف
- الترقوه: عظمة بنطبية أمامية رفيمة تتمـــل من الأمام بعظمة القصر ومن الجانب بنتوء أوح الكاف

© عظمة الحرقفة الظهرية: تتمسل من المحق الباطنية

الأمامية بعظمة العانة
 الخلاية بعظمة الورك

يوجد عند موسيع المبيال الحرقية بالوراك والعند تجويف عميق يمسمى التجويف الحقى الدى يستقر فيه رأس عظمة العقد مكونة مفصل الفعد

الطرفان السمنيار

- مقارنة بين الطرفين العلوبين والطرفين السفليين؛

الطرفان العنوبان

ینکون کل طرف می

٠ العند

1 القفار (أكبر عظام الجسم)

- 🕥 الساق، وتتكون من عظمتين هما:
 - العصمة (الداخلية)
- الشغلية (الخارجية)، وتوجد لمام معصل الرك عظمة صغيرة مستديرة تسمى عظمة الرصعة

😗 عظام القدم، وتتكون من:

- رمسة القدم: يتكون من ٧ عشام غير سنظم الشكل أكبر ها العظمة الحلعية التي تكون كعب القدم
- مشبط القدم: يتكون من ٥ عضاء رفيعة طويبة ينتهى كل منها باصبيع
- م أصبابع القدم: يتكون من ٥ اصبع يتكون كل منها من ٣ مسلاميت رفيعة ما عدا اصبع الإنهام يتكون من سلاميتين فقط

🕥 الساعد. ويتكون من عظمتين هما:

- الزند: يحتول طرفه العلوى طي تجويف يستقر فيه اثنوه الدحدي للعصيد مكول معميل الكوع - الكعيرة: اصغر حجد من الريد، تتجرك حركة
 - الكعيرة: اصغر حدد من الريد، تتحرك نصف دايرية حول عصمة الريد الثبتة
 - 🕡 عصام ليد، وتتكون من
- رصع الود: يتكون من ٨ عطام منتظمة الشكل في مسعين يتصدل طرفها العلوى بالطرف السنظى الكعبرة و لا يتصدل بالرند ويتصدل طرفها السنطى بعضم راحة اليد
- راحسة اليد: يتكون من ٥ عظام رفيعة مستطولة تودى للى عطام الأحسام الخمسة.
- أصابع الهد: يتكون من ٥ أصابع كل منها من ٣ سلاميت رفيعة ما عدا الإيهام يتكون من سلاميتين فقط

عدد العطام

١٠ عظمة

١٠ عظية

- مقارنة بين عظمة الكعبرة وعظمة الزند:

عظمه الربد	عطمة الكعيرة
- أكبر حجب	- أصفر حجمًا,
- ثابنة لا تتحرك	- تتحرك حركة نصف دائرية حول عظمة الزند.
- تتصل من اعلى بعضمة العصيد	- لا نتصل من أهلى بعظمة العضد.
- لا تتصن بعظام رسغ اليد	- تتصل من الأسفل بالطرف العلوى ارسغ اليد
- توجد جهة الداخل	- توجد جهة الخارج.

. مقارنة بين التحاويف:

التجويف الحمي	قويما الربد	البحويم الأروح	
موصيع الصيال الجرفية الظهرية بالورك والعانة صيمن	انظراف الطوى لنظمة الربد	الطرف الحسارجي المنديب لعظمة لوح الكثف	مكان الوجود
عطام الحوص			
يستقر فيه راس علمة العجد مكونًا مفصل العجد	يمنتر فيه التنوم الداخلي لمطمة العصد مكونا مقصل الكوع	مكونا مفصل الكثف	الأهمية

بشترا، المحد أن تتوين ماسلي الكات والكرع.

- و رأس المحدد + التجويف الأروح = مفصل الكلف
- و نتوه العند الداخلي + تجويف الزند = مفسل الكوع.
- 🚜 . خدید نیم بد بی ۱ ۲۳ تجویف آروح ۲ تجویف ربد ۲ تجویف حقی،
 - له بر منه عالم العن عسم لموسر المماثلين من الدخية الدخلية الارتقاق العالي المعارية موسد المدال المعرات المجرية
 - 🐞 تشترك عظمة العقد في تكوين مفسلي الفقد والركبة.
 - و رأس الفخذ + التجريف الحقي = مفصل الفخذ.
 - يتوجا العجد السطيان الكبيران + الغصية معصل الركية
 - عد بعدد الرائد عدد عدد عدد عدد التراثوة» عدد المناوع التي تتمل بعظمة القدس ٢٠ ضلع
 - 🖀 يتكون أي طرف (علوى أو سفلي) من ٢٠ عظمة.
- ♣ مريحان بر عمد عصبي بنده بالصاب بنين بعضه لعصد وبالصاف بعدي العدم ما أن " ان تتحرك عظمة الكعبرة حركة نصب عادارية حول عظمة الرند الثابتة مما يودي لحلل في اداء وطالف الجنم الميكاتيكية.



نوع السيع منام.

التركينيه

- تكون من خلايا غضر وأية.
- لا تحتوى على أو عية دموية لدلك تحصل على العداء و الأكسجين من حلايا العطام بالانتشار

مكان الوجود

- 🕥 تشكل بعض أجرَ اه الجسم، مثل الأدن، الأنف، الشعب الهوانية
- و توجدغالبا عند أطراف العظام خاصة عند المعاصل بين فترات العمود الفتري





الأهمية عملية المسام من الذكل نتيجة احتككها المستمر ببعصها

سسم في سرم مصريه وقد من الأ الأمها لا تحتوى على أو عية دموية لمك تحصيل على العداء والأكسجين من خلايا العطام بالانتشار وهو ر يعتفرق وقدا طويلا.

ا الحدوى العصر به على او عرف موية الأنها توجد خال العمود العماري العرف العماري العبالة للجري الأنها توجد خالب عد البلز ام العبام المتهاورة خصمة عند المعصل وبين فقر ات العمود العماري العبالة للجري لدوت نرف دموي مستر

بغلب على الفضاريف اللون الأبيض.
 لأنها عبارة عن سيج صنم يتكون من خلايا غصر وقية لا تحتوى على أو عية تموية

الفضاريف أقل صلابة من المظام الكلاسيوم بينما أدسجة العطام يتر سب اليها دسبة كبيرة من الكلاسيوم المعام يتر سب اليها دسبة كبيرة من الكلاسيوم المعام يتر سب اليها دسبة كبيرة من الكلاسيوم المعام المعام



يوجد في الهيكل المضمى ثلاثة أتواع من المفاصل، هي:

			$\overline{}$
(حــ) المفاصيل الدلاليم	(ت) للماصل العصروفية	الماصل الليمية	
اربطة الكسرة الكسرة الربد	الفارة المحروف		رسیم توهییجی
- تشكل معطم مدصل الجسم - مربة عمل الصدمت - تسمح بسهولة الحركة عمل احدث حوث المتلامسة في هذه المعصل طبقة رقيقة من مادة عصدروفية شعافة منت مادة العطام بسهولة وراقل احتكاك	- تربط بين مهايت بعص العظم المتجاورة	- تلتحم العطام عد هده المعاصل بو اسطة السبجة ليبية تتحول مع تقدم العمر إلى أنسجة عظمية.	الحصائص

العصب، به التي تكسو الوالالي يسيل من الوالالي يسيل من الوالالي العصب العصب التي تكسو الضراف العظام المنامها حميد توع الحركة: أمامها حميد توع الحركة: أمامها حميد كة احد العظام أن الكوع - الركبة العظام الكوع - الركبة أسما الكوع - الركبة أسما الكوع - الركبة أسما الحركة:	- معظمها يسمح بحر كه محدودة حدا حدا مثل المعاصيل التي توجد بين ا قعر انتا العمود العاري	- معظمه لا يسمح بالحركة مثل المفاصد لل التي توجد عد عظام الحمجمة و تربطها معا عدد أطرافها المسينة	الخركة
---	--	--	--------



مادا يحدث طد: هيب المنقل الزلالي من مقاصل الركبة ؟

حدوث تأكل العصريف التي تكبو اطراف العظام المكونة لمعصل الركنة نتيجة احتكاك هذه العصاريف بنعصه مم يودي لصنعونة حركة المفصل وعلى المدي البعيد قد تتعرض العظام للتأكل ايصا

م منى صبحة بعبارة بوحد المعاصل العصروانة بين حميع مقاصل العموم الفقرى ؟ غير مسجوجة؛ لأنه لا يوجد مقاصل غصيروفية بين الفقرات العجرية وتقصيها والعصبعصنية وتقصيها الانها فقرات ملتجمة مغار



نوع التسبيح. صنام أنهى يتر ك بشكل أساسي من بروتين الكو لاجين

الوصف، حزم منفصلة من السيح الصنام الليعي تثبت أطر افها على عظمتي المعصل

خمالسها، تتميز أليافها بـ:

- مئانتها لقرية ... علل ؟
 حتى لا تتمزق بسهولة.
- وجود درجة عالية من المرونة ... علل ؟ حتى تسمح بريدة طوله قليلا عدد تعرض المعصل لصعط حرحى فلا تعطع

مكان وجودها. تصل العظام بيعصنها عند معظم المقاصل

وظيفتها

- 🐧 ريط المظام بيعضيها عند معظم المقاصل.
- 🕥 تحديد حركة العطام عند المعاصل في الإثجاهات المحتلفة





جثال الأربطة الموجودة في الركبة أربعة أربطة كالنالي

💽 زیلط مسلیبی قملی 🕥

🕡 رياط صليبي غلني. 🚤 بين العند والقصبة

و باط وسطى

🕡 رياط جانبي. سنه بين الفقد و الشطية.



قد يحث شرو الأريادة في يعلى الدوات إرافسوا؟

١- عدوث الكواد في يعمل المقاصل كما في الرباط المسليبي في معصل الركبة

٧- قد الأربطة مرونتها

٣- تعرض المعصل لضغط غارجي أوى.



عل يو ي م و د دور المسيدي التي ادهدام ادد . في معصر الركام

لأن الربط الصليبي يعمل على ربط عظمة الفخذ بعظمة القصابة عند مفصل الركبة كما أنه يساعد على تعديد حركة الساق عند مفصل الركبة وبالتالي تمرق الرباط الصليبي يجمل عظام مفصل الركبة مفكة وغير مراتبطة بيعضها

على: لا توجد أربطة في المفاصل الليفية.

لأن العظام عند هذه المفاصل تتصل مع بعضها بواسطة أنسجة ليعية تتحول مع تقدم العمر الى أنسجة عظيها لدا فهى لا تحتاج إلى أربطة كما أن معظم هذه المفاصل لا تسمح بالحركة.

الكر مثال لعظام لا تحتوى على أربطة.

عظلم الجمجمة



نوع النسيع مندلم قوى يتركب بصفة أساسية من بروتين الكولاجين.

مكان وجودها، تصل العضلات بالعظام عند المفاصل

وظيفتها ربط المسلات بالعظام عند المفاصل مما يسمح بالحركة عند انقباض أو انبساط المصلات



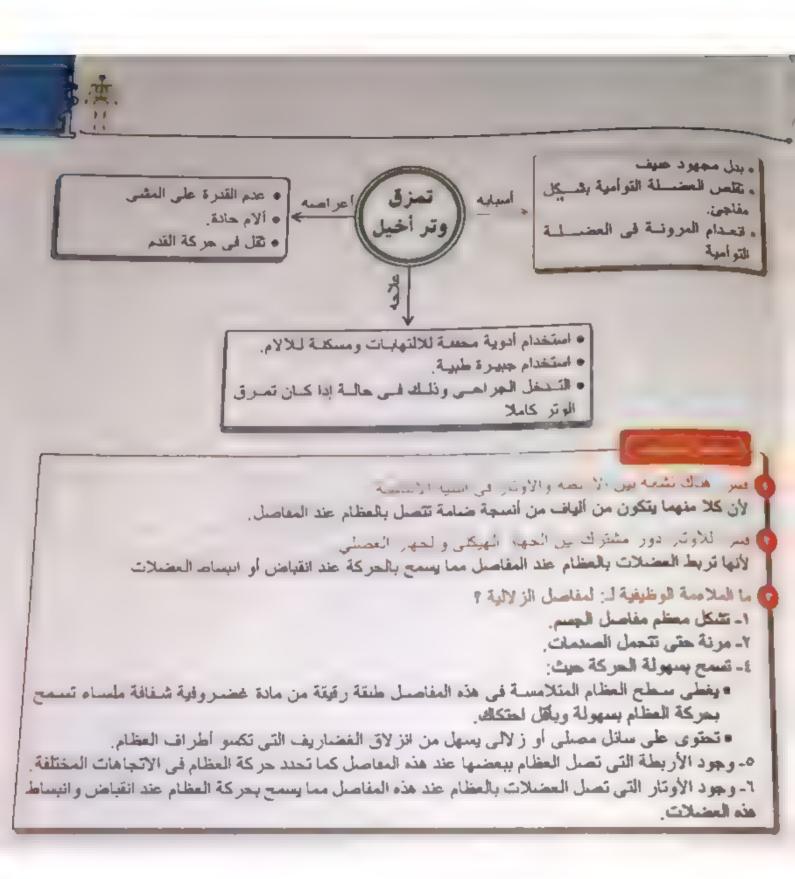
وتر أخيل

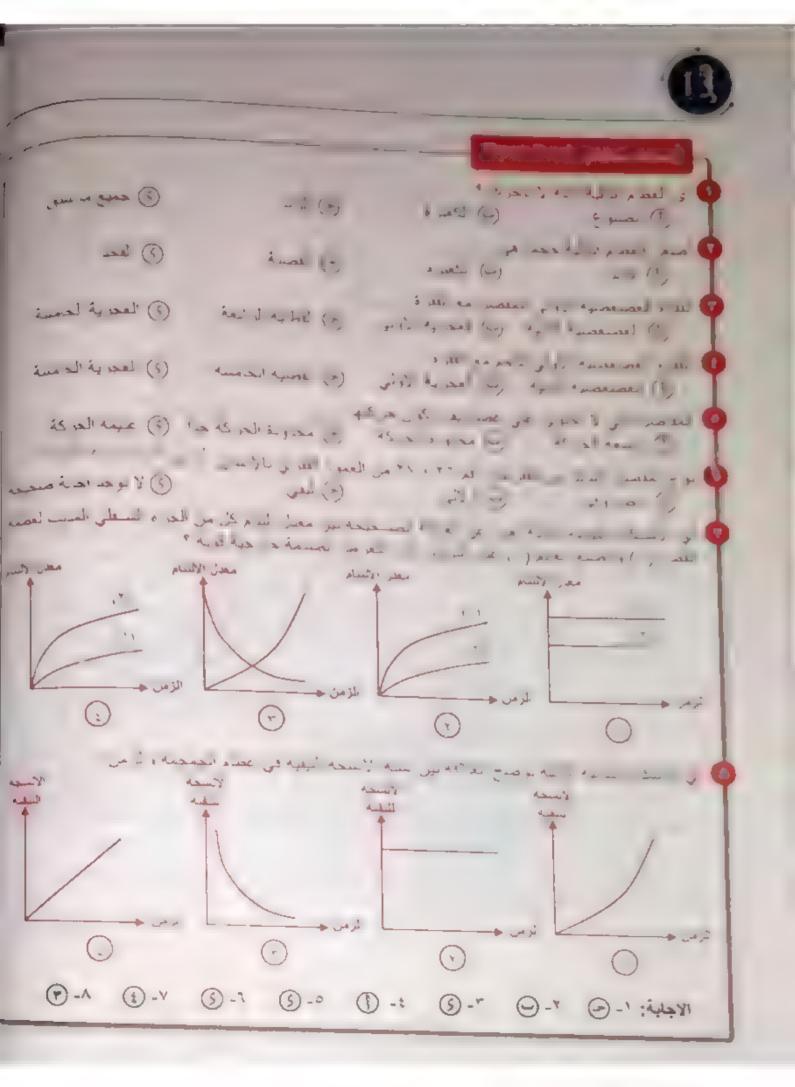
وظرفته:

رربط بين العضلة التولمية (العضلة الخافية أو عضلة بطن الساق) وعظمة كعب القدم (العظمة الخافية) مما يساعد على حركة كعب القدم عند القباض و البساط العضلة مما يودى للمشى.









افكر الرقم الدال علي: الذكر الرقم الدال علي: الفكرة المنصفة لعنق نكر إنسان بالغ. > الفقرة المنصفة لعنق نكر إنسان بالغ. > عد عند الضلوع التي لا تتصل بالفقرات. الخمومة لذكر إنسان عمره ١٠ عامًا. عد الفضاوع التي لا تتصل بالفقرات. المني لا تتصل بالفقرات. > عد الفقرات التي لا تتصل بالفقرات. المني لا قتصل بالفقرات. المناب لعظمة القس. عد الأوعية الدموية التي تغذي الجزء السفلي المدبب لعظمة القس. عد التجاويف الموجودة في النصف العلوي من جسم الإنسان. عد الأربطة التي تربط عظام الجمومة ببعضها. عند الأربطة التي تربط عظام الجمومة ببعضها. عند المناز في عملوة المني. عند عنامة بالمطرف العلوي تشترك في تكوين مفصلين أحدهما زلالي واسع العركة والاخر زلالي معدود الحركة. اسبح عنام قوي يساعد الإنسان في عملوة المشي. اسبح كولاجيني يصل العضاة الخلفية بالمعظمة الخلفية خاصية فيزيانية توفر الغذاء والأكسجين النسيج الغضروفي. عذاصية فيزيانية توفر الغذاء والأكسجين النسيج الغضروفي.

كري بي الكائنات الحية

العركة عد هرا غير جميع أب الله عده وهو مثل أن المعامر المال التي الآلة عليستحب المأ إبحاد أو الله ولا على المالية الم الحالتين تكون الاستحادة حدوث الحركة

النواع المركة في الكالناسية الميتار

هرکه کلین	هرکه موسعیة	حرکه داشه	
اسان دسر.	المرر	داهل كن طبة من حلايا الكان العن.	موضع حدوثها
بحثا عن الغذاء أو سعنا و الجنس الأخر أو تلاقها لغط ما في بينته		استمرار الأنشطة العبوية	اممسنيا
هجرة الطيور	المركة الدودية في أمعاه الفقاريات		

تودى حركة الحيوان وتتقله من مكان الأحر (الحركة الكلية) الى زيادة التشاره..
 وكم كانت وسائل الحركة في الحيوان قوية وسريعة كم اتسعت دادرة انتشاره

الحد عمر على المحمد عمر على معلى معلى المحمد المحم

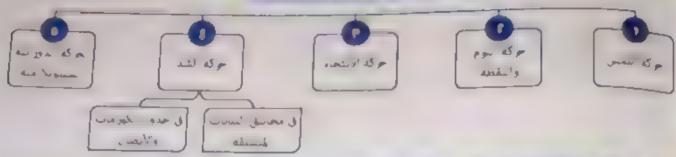
🐗 در م ع الحركة عمر موجود والى عام المحركة الكلية

شروط الحركة وحفظ التوازن في الحيوان

- وجود هيكل صلب (مرتكز صلب) تتصل به العضلات؛ ليتمكن الحيوان من الحركة والمحافظة على توبرمه
 - ان يتكون الهبكل من قطع تتصل ببعضها اتصالا مفصليًا يتبح الحركة، وقد يكون هذا الهيكل:
 - هيكل خارجي: كما في المفلصليات، مثل: الحشرات.
 - هركل داخسلى: كما في العقاريات فيسمى هيكل الحيوان، وقد يكون:
 - ٧ غضروفيا: كما في الأسماك العضروفية (سمكة القرش والراي)
 - ٧ عظمها: كما في الأسماك العظمية (سمكة البلطي والبوري).

TELESCOPE STATES

تصد النوع الحركة في النبات ... السير ؟ لاحتلام نوع المثير الذي يتعرص له النبات (مثل الرصوبة والجديبة واللمس والصوء وغيره)



منازية/بن جركة اللمس ودركة التهم والتنشية ومراب المساع

حركه الاسماء	حركه النوم واليقطة	حركت البديس	
جميع السكات	نبت المستحينة ويعص		مكان حدوثها
	اليفو لمحت	المستحية	
تستجرب مختلف أجزاه النبات	- تتقارب الوريقات بحلول	تتنظي الوريقات بمجرد	كبميه حدوثها
المؤثرات مختلفة منها الضبوء والرطوبة والجانبية فتنتحى	الظلام ممنا يعبر عن نوم الثنات	لمسها كما لواصابها التنول	
نصو المؤثر أو يعيدًا عنه	- تتبسط الوريقات بطول		
	النور مما يعبر عن يقظـة		
	النتات		

ناستندات خشراه

الحركة الدورانية السيتوبلارمية:

العركة لدوراسة السنوبلازمية

السبوعارة في حركة دورانية مستمرة داخل الحليه في اتجاه واحد

كيفية التوصل إليها

عد محص حلية ورقة الإيلودي (مات معى) تحت العوة الكدرى للمجهر يطهر السيتوبلازم على هيئة طبقة رقيعة تبطل جدار الخلية من الداخل . ت ر ، ت لان لان للعجوة العصبارية في الحلية البياتية تشعل معظم حجمه لامتلابه بالماء شبحة امتصاصه بالحاصبية لاسموزية لتدعيم الخلية النباتية كدعامة فيولوجية. يمكن الاستلال على حركة السيتوبلارم من خلال دوران البلاستيدات الحصراء المنفعية في المبيتوبلازم محمولة في تياره



الحركة الدورائية للسيتوبلازم



معلى بعد الله السبوء ميه و صحه بشك كبير في بيات الإناودي قطال 8 الاسمورية مما يساعد على عمر بعد الله بيات منى تعلق حلاية بالمحمد المتحد الله المحمد الله المحمد ال

جركم الشد

حركه الشد بالحدور الشارة		جركم الشا
معلم الأومر	حركه السد بالمعاليق	
11	. Alma	
(a)		رسم توصوح
تقلص جذور السيقان الأرضية المختزنة للغذر كالكورمات أوالأبصال فيشد النبات المنقل	نقدم مد ق است المسلق حول الدعامة فيعوم بشد ماق السات محوالدعامة	المصود بها
لأسفال	الاعلى	الحاه الحركة
- يتغلص جدور الكورمة او البصلة فتشد البين إلى أسفل, - تهبط الكورمة أو النصلة إلى المستوي الطبيعي المناسب لها من الترية,	- بيدا الحالق عمله دار بدور في الهواء حتى بلامس جسمًا صلبًا (دعامة) ينف الحالق حول الجدم الصلب بمجرد لمسه ويوثق الالتصاق به يتموج ما بقي من لجزاء الحالق في حركة لولبية فينقس طوله وبذلك يقترب السق حو الدعامة فيستقيم الساق راسيا يتعط الحالق لما يتكون فيه من انسجة دعمية فيقوي ويشتد	كيمية الخدوث
طل السبق الأرصية (الكورمة او البصلة) دسم طي بعد مناسب وطبيعي من الترية مما يريد ن تدعيمها وتأمين أجزانها الهوانية ضد تأثير رياح.		الأممية
كورمات والأبصال كابصال البرجس.	الساتات المتسلعة مثل المار لاه	الأمثلة



& ينف المحاق هز " عدم والرا في يسبب ببطه بمو المنطقة التي تلامس الدعامية وبسرعة يمو المنطقية التي لا بلامس الدعامية فسيجيله مم يودى الى التعاف الحالق هول الدعامة

> A . لم يحد الحالق في حركله النور النية ما يسمنو ٢٠ (- عده) 3 1/1 [1/1 8 لا تستقيم سنق المبت راسي الى اعلى ويعد تدعيمه فيدبل ويموت

لما كان الإنسان أرقى الكاندات الحية فسنتناول بالدر اسة فيما يلي الحركة كمثال للثديات، ولو الك تاملت حاكة يبوك والت تقلب صفحات الكتاب أو حركة قدموك وألت في طريقك آلى المدرسة لوجدت الك بعتمد في الحركة على ثلاثة أجهرة هي:



الحركة

الجهاز الهيكلي الجهار العصبي

يتيح الحركة

- يعطى أوامر للعضلات في صورة سيالات عصبية فتستجيب العضلات لدلك في صورة انقباض وانبساط

- تتميز بعص العضلات بعدرتها على الانقباص والانبساط مما يودي لحدوث حركة

الجهاز العضلى

للعصلات . دعمة للأطراف المتحركة

۔ یشکل مکان اتصبال مفاسب

- تقوم المفاصل بدور هام في عركة أجزاء الجسم المختلفة

العضلات

إرادية

- يستطيع الإنسان التحكم فيها
 - عضلات هيكلية مخططة
- تَثْكُلُ معظم عَضَلَاتَ الْجِسمِ

لا إرادية

لأيستطيع الإسال التحكم فيها

- قد تكون:
- ه ملساء: كمعظم العصلات اللاار نية.
 - و مخططة: كعضلة القلب فقطر



الله عصد الله يو صدر بين جميع العد الله الأوري المالي الأ

لألها. ١- عصلة لا ارائية لا يستطيع الإسان التحكم فيها ٢- عصلة مصلحة كالعصلات الإرائية تحتوي على منابلق مضلية وأخرى داكنة

Missoular System." Hadd |

الجهار المشلي عدد عن محموع عصد را بحسم البرايو سطيه عادل بحرية أحراء الحسم المسعة

يتركب الجهار العصلي من وهدات تركيبية تنسى العضلات Muscles ... هال الأو وهذه العصلات تمكن الإنسان من العيام بحركاته الميكاتيكية والتنقل من مكان لأحر.

المضالة

مكوينها مجمود مرس الاسجة العصالية والتي تعرف باللحم عددها حوالي ٢٢٠ صنالة أو أكثر

خصائمها

- خوطية الشكل يوجه علم. - له قدرة على الانف ص والانبساط لتأدية الأنشطة والوطالف المختلفة

وظائعما

- الحركة وتشمل تعيير وضع عضومعين بالنسة لباتي أعضاء الجسم
 - 🕥 أداء الجسم لحركاته الميكاتيكية.
 - و الانتقال من مكان الأخر
- المحافظة على وضع الجسم من حيث الجلوس أو الوقوف . عال ؟ بغضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية.
- استمر ار تحرك الدم داحل الأوعية الدموية والمحافظة على ضعط الدم . عال الله المسبب القناص العصلات اللاإر ادية الملساء التي تبطن جدر ان هذه الأوعية الدموية.

تركيب العصنة الهيكلية

الألياف العضلية

- تتركب العصلة الهيكلية من عند كبير من خبوط رفيعة متماسكة مع مود رفيعه سماسكة مع عصه توحد و م معنها تسمى الالياف (الخلايا) العضلية Muscle Fibers.

- توجد الأليف العضلية دائما في مجموعات تعرف بـ«العزم العضلية» وهي التي تحاط بغشاء يعرف بـ«غلا





. كل ليفة (علية) عضلية تتكون من

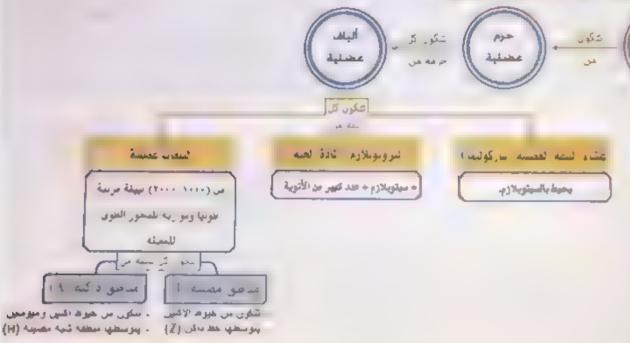
- ج المادة الحية (البروتوبلازم) الدى بشمل السيتوبلارم (الدى يعرف من العصلات بالسار كوبلارم) وعدد كبير من الانوية
 - ري غشاء حلوى يحوط بالسار كوبلار م يعر م سردالمدار كولوما به
- ره مجموعة من لييقات عضلية Vlyofibrile يتراوح عددها ما بين الف الى العين لييفة مرتبة صوتي وموارية للمحور الطولي للعصلة
 - ـ كل لييقة عضلية لتكون من
 - يه مجموعة من الأقراص (المناطق) المضيدة:
 - ويرمر لها بالرمر (١)
- و شکول من حبوط بروئينية رانيعة تسمي اکتين ۱cim و ينطعها اي منتصفها خط داکن برمز له يد (Z),
 - ي مجموعة من الأقراص (المناطق) الداكلة:
 - يرمز لها بر(A).
- بتكون من حيوط الأكتين بالإصباقة الى بوغ أحر من الحيوط البروتينية السموكة تعدمي الميوسيين Myosin ويتومسطها سطعة شببه مصيدة برصر لها بـ(١١) وهي تتكنون من حيوط الميوسين لقط.

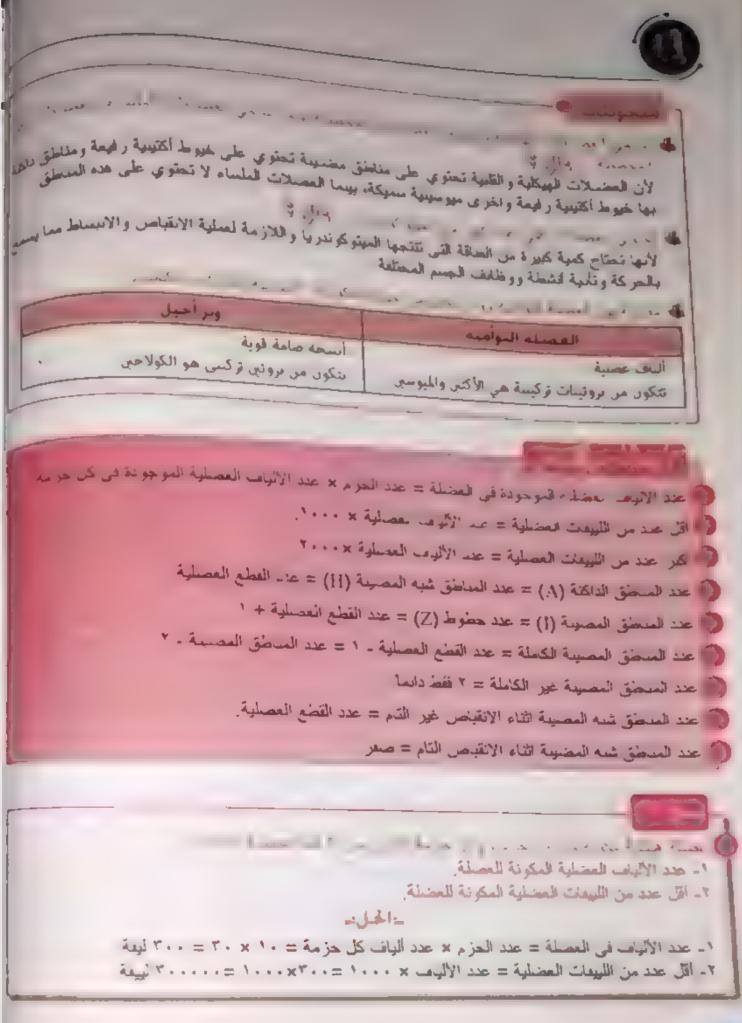
مقاربة بين الساركوليما والساركوبلارم والساركوميره

الساركومير = القطعة العصبية	العد رئيونارم	الساركوليما
بمسافة بين كل حيطين متناليين (2) والموجود في منتصب المساطق المصيدة في سعة العصلية		

بيهكن أنجار وا سبق في المخطط النالي

الهيكلية





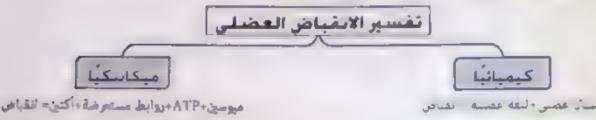
بروه عصره غير مره معلو كه را) د...

الم عد لفجه عصبه

الم عد لفجه المصيه الم الم الم المصيه المصية المصيه المصيه المصيه المصيه المصيه المصيه المصيه المصيه المصية المحالة على المصيه ال

Text Service

المضلات هي المسولة عن الحركات المختلفة للجسم . ها المختلفة ويناك لقدرتها على الاسباص والاسماط لتأدية انشطة ووظائف الجسم المختلفة



أولاً: التفسير الكيميائي:

 أسرح فسيون هية السنجاء العصالة البيكاء الساء (ت العساسة على نصار عن المح والحس الساء كي الي المشالات عن طريق الحلايا العصابية الحراكية

> تمر العضلة بثلاث حالات منتالية: (١) حالة الراحة (قبل استقبال السيال العصبي)

> > - هي العضلات الهيكلية الإرانية يكون - السطح الدارجي يحمل شحنة موجنة

- السطح الداخلي: يحمل شحنة سالبة.

، ينشأً فرق في الجهد بينهم نتيجة للفرق في تركير الايونات حارج وداخل غشاء الليفة العضالية وتصميع العضلة في حالة استقطاب Polarization.

*** * * * * * * * * *

، "سه راحة - مورق جهد ماستقطاب النساط





الأحالة الأبارة عبد استقبل السبال العصبيء

- عند وصدول السدق المصدبي الى الحويصلات بالنهابات المسبر التي تعرف بالنواقل العصرية الكيميانية التي تعرف بالنواقل العصرية الكالسيوم "Ca" اليها فتعمل على تفجير ها وتحرر بعص المواد الكيميانية التي تعرف بالنواقل العصرية الكالسيوم "Ca" اليها فتعمل على تفجير ها وتحرر بعص المواد الكيميانية التي تعرف بالنواقل العصرية الم

الأسيئيل كولين - تسبح النواقل العصبية في الغراغ الموجود بين النهايات العصبية والليفة العضلية حتى تصل لغشاء الليفة العصرة - تسبح النواقل العصبية في الغراغ الموجود بين النهايات العصبية والليفة العصبة - تمدح النواقل العصدية في الغراغ الموجود بين النهايات العصمو برا من فتتعكس الشحنات ويصبح الموجبة بحو الداخل بسراعة فتتعكس الشحنات ويصبح المراد تقديد العصلة في حالة لا استقطاب 1011عمر المراد المصلة في حالة لا استقطاب 15100ممرا المراد المصلة في حالة لا استقطاب 15100ممرا المراد المصلة في حالة الا استقطاب 15100ممرا المراد المصلة في حالة الا استقطاب 15100ممرا المراد ا - تزداد نفادية غشاه الحلوة لأروبات المدوديوم الموجبة بحو الدامل بسر العصلة في حالة لا استقطاب anzation الخارجي سالب و الداخلي موجب فونلاشي فرق الجهد وتصبح العصلة في حالة لا استقطاب anzation

+ انقباض. + + + + + + + + ب ب س المراحم الثارة --- وتنعكس الشعنات -- وتلاشى فرق الجهد -

٣ حاله عوده الي الراحه بعد خرع من الدامة

- يعود فرق الجهد عبر غشاه الليعة المصلية الي وصنعه الطبيعي بعد جزء من الثانية . والتي ال - يعود فرق الجهد عبر غشاه الليقة العصمية الى وسنت المدين العصبي - العضلي والذي يعمل و ذلك بعمل عمل انريم الكوليس أستيريز و هو الريم متوافر في نقاط الاتصال العصبي - العضلي والذي يعمل عل ولك لفيل عمل أوريم الموليل السيرير و مو مريم مر أن التالي يبطل عمله وتعود بفانية غشاه الليعة العمل على تحضم الاسيتيل كولين وحمض الخليك) وبالتالي يبطل عمله وتعود بفانية غشاه الليعة العمل التصم الاستين خوالون (يحوله التي دونين و مستن المسال العصبي) وتكون مهراة للحفز العصبي مر 8 احرز

التمسير المبكانيكي (نظرية الخيوط المنزلقة لهكسلي):

تعتبر قرصية الخيوط السرلقة أو بطرية الابرااق التي اقترحها هكسلي أشهر العروس التي فمبرت انقياص العصلة المعيرة

• لأسها تعتمد على التركيب المجهري التقيق لاليام العضلات، حيث تتكون كل ليعة عصلية من مجموعة من لييعات وكل لييغة عضلية تتكون من نوعين من الحيوط البروتينية احداهما رقيعة اكتينية والأحرى غليظة ميوسينية

• استحدم عكسلى المجهر الإلكتروني في المقارنة بين ليعة عصابة في حالة انقباض واخرى في حالة انبساط

الروابط الستعرضية

حيوط ينم بكونتها عساعدة أنوبات الكاسبوم غيد من حبوط سوسي لكي تنصل بخبوط الأكتين أثناء انقياض العصلة



C			
البيعة العصيبة في جالة الاستقبط	لتنفه العصلية في حاله الأنفياض		
- تبتعد الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتنفسل خيوط الأكتين فتفسسل خيوط الأكتين عن خيوط الميوسيين مما يزدى لانسسات العصلة بعد الستهلاك الطاقة المخرسة في جريدت ATP عن بعضها فتتباعد خطوط (Z) فتعود القطعة العضلية إلى طولها الأساسي.	- نتصل الروابط المستعرضية التي ثمت من خيوط الأكتين حيث من خيوط الميوسين بخيوط الأكتين حيث تعمل كخطاطيف تسحب بمساحدة الطاقة المختزنة في جزينات ATP للمجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضيها البعض فتنزلق مما يزدي إلى القياص العصلة. - تتقارب خطوط (Z) فيقل طول العضلة.	وحد حيماف	
AIP	حه سمه كل منه تحتاج الصاقة المحتربة في جريبات ATP		

المعورات النو تطرا عنى البيقة العصلية شهيكلية شاء الاهتاص

, newsper national

الرياطة البام التصييم

I red a Admidi

Authorit School

20 34.3

LAC Y BLAZA

Aug of some many

يقل طولها وبسبب تقارب حيوط الأكثين من يعصمها البعص

يقل أوينعدم طولها حسب قوة الانقباس

يبلى طولها كما هو

يقل طولها؛ يسبب تقارب خطوط (7) من بعصبها

تتقارب من بعضها اوقل طول القطعة العصاية

تتقارب من بعصبها فيقل طول المنطقة المصنينة

تعتد ملها روابط تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المحتربة في حريبات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين فتنعص العصلة

قصور التطرية

- استطاعت تعمير البرة القياص العضلات الهيكلية فعط ولكنها لم تستطع تقمير البة انعباص العضلات الملساء على راغم وجود معمر النقارير العلمية التي أثبتت أن الحيوط البروتنية في الياف العصلات الملساء تشده الى حد كبير خيوط الأكتين في العضلات الهيكلية.

- لموار بين بسبب مد ص العصب الإرادة هو وصدول السيالات العصبية عن طريق الحلاي العصبية الحركية الأثية من المخ والحيل الشوكى والتي تتصل مهياتها العصبية اتصالا محكما بالليعة العصلية مكوث تشابك عمايي عضلى Synapse.
 - 🕉 اليسور الذي يحفر العصياة للانفياص الصوديوم
 - الأيمون المستول عن نقل السوال المصيى: الكالسوم.
 - 🐞 المثير الكيميائي المصيب النقاص العصمة الأسيئيل كولين.
 - 🕉 مثير لكيبى لسب الساط لعصلة الكولين استيريز
 - 🐞 لمضرون المباشر للطاقية في العضلية: جزينات ATP.
 - 📥 لمحسره ر معمى للصو م في العصمسة الطيكوحين (نشا حيواني)

زوال المنبه (الموثر) من العضلة المنفيضة ٢

- « كيمانياً: تعود نفاذية عشاء الليفة لوضيعها الطبيعي في حالة الراحة ويعود فرق الجهد وتكون مهيأة للحفر العصبي مرة أخرى وقادرة على الاستجابة لسيال عصدي جديد
- ميكاتوكيا: تنفصل الروابط المستعرضة عن حيوط الاكتين فتبعد خيوط الاكتين عن بعصها فتعود القطعة العضلية الى طولها الاسسى مما يودى الى انساط العصلة





عدد حدود راكبر هر مسدرا او عدده اعدسه كغطاطيف تسبحب بمساعدة فطاقة المخترط الدوابط المستعرضة كغطاطيف تسبحب بمساعدة فطاقة المخترط العن لادو مر راكير الدر لا مديد أد و المديدة أعمد دا جزينات ٨٣٦ المجموعات المتجاورة من خيوط الأكابن بالجاه بعصبها النعص جزينات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الاعليل بعد . ٢- عند انبساط العصالة تتباعد الروابط المستعرصة على جيوط الأكتيل فتعصال خيوط الاكتيل عرص

العب كر مر حريد ١١١٦ و ه . "كالسوم و مد و د في الانقداض القصيلي

الله بالنسبة لجريدات ATP لأن عملية اتصدال الروابط المستمر شدة بميوط الأكلين وسميها باتجاه بعضها البعص أثناء القاص العرب م النسبة لجريدات ATP لأن عملية اتصدال الروابط المستعرضية بميوط الاعتين وسنبها لتعود إلى وصبعها الطبيعي لثناء عملية العرب المصلة تحتاج للطاقة المختربة في جريبات ٢٢٨

ثانيا بلسبة لأيونات الكلسوم

العلم بالمسبة الأيونات الكالمبوم ١- تعمل على تفجير حويصلات التشابك الموجودة في المهابات العصبية عند وصدول مديال عصبه ١- تعمل على تفجير حويصلات التشابك الموجودة في المهابات العصبية في الغراغ الموجود بين الفهابات ا ا - تعمل على تفجير حويصدات التشابك الموجودة في سهو على الغراع الموجود بين النهايات الموجود المرابع النهايات الموجود منها دعض الموجود فنتحرر منها دمن الدواقل المصدية مثل الاستبيل حوايل الدي و الصوديوم ويتلاشي فرق الجهد معامنة وغضرة وغشاء الليعة المصدارة حتى يصل الى المنطح فترداد تقاديته لايونات الصوديوم ويتلاشي فرق الجهد معالاتي لاتفياض المضلة في النهاية.

لاتفياض المضلة في النهاية. ٢- تنجل في تكوين الروابط المستعرضة التي تعمل كخطاطيف حيث تصحب المجموعات المتجاورة مرجور الأكتين باتجاه بعصبها البعص فتترلق مما يودى الى انقباس العضلة

سعير صول بمصفة لمصيبة أثناه الأعناص العصلي للما لمي عول للبصفة الدكلة لاما هو دوال بعي سعير صول سعمه بمصيبه الله والمنطقة المنطقة الداكنة تتكون من خيوط الأكثين والمنوسير لأن المنطقة المضمينة تتكون من خيوط الإكتين فقط بينما المنطقة الداكنة تتكون من خيوط الأكثين والمنوسير ه في المنطقة المضيلية بنكون عن خيوط الميوسين مساكلة فاثناء انقباص العصلة يتم سحب المجموعين المتجاورة من حيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض ثم تنفصل عنها ونتناعد عن بعصه الثاء الانساط بينا تظل غيوط الميوسين كما هي.

CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE

الوحدة المركبة

محموعة من الألياف العصلية براوح عددها ما بين (١٠٠٥)، والحسة العصبية الحركية التي تعديها وهي الوحدة وطبشة المر

المدف من در استما

التعرف على المظاهر الميكانيكية لعملية الانقب اض العضلي؛ لأن انقباس العضلات ما هو الا محصلة لقب جميع الوحداث المركية المكرنة للعضلة

؟ من حسى أن الوحدة الحركية هي الوجية الوصيلة لنعصبة الهيكية ١٠

تركيبها

مجموعة من الألياف العصالية يتراوح عندها ما بين (٥٠٠٠) - خلية عصبية حركية تغذى هذه الألياف الرحدة المركنة

عد تحول الليف العملي المركن الى العملة بديث يدى كل ليف عملي يقرع الى عدد كبير من الفروع العملية بحيث يقدى كل ليف عملي عركي هندا من الألياف العمللية يتر اوح هندها ما بين (١٠٠٥) ليف المسللي وبلك بو استعلة تقر هنته الديلية التي يتمسل الواحد منها بالمنطقة المركية ويعرف المنطقة العملية ويعرف بكان الإتمسال هذا بالوصلة العملية ويعرف العشلية المسللية ويعرف الاتمسال هذا بالوصلة العملية والعشلية المسللية المسللية العملية العملية العملية العملية المسللية العملية العمل

The second of the second of

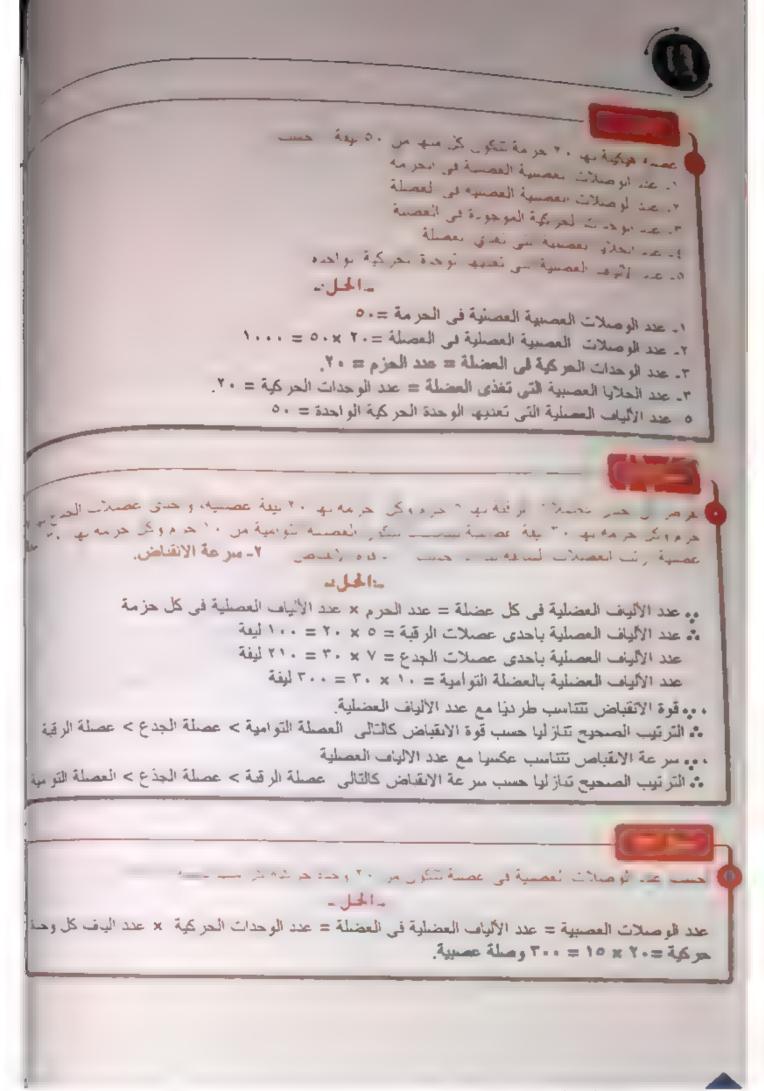
الوصلة العميية العشاية - الشابك العمين العملي من المسليم موسدة المسلم موسدة لوسكم العسالة عمدة المرادة) والمدادة عمدة المرادة العملية العملية المسلمة المادة المرادة المسلمة المادة المسلمة المادة المرادة المسلمة المادة الما

تكوين الوصطة المصبية المضاية

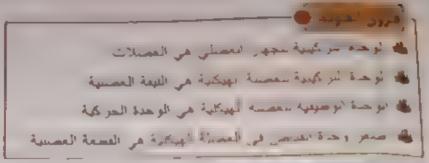
تتاسب قسوة الانقباص مع عدد الوحدات الحركية وعدد الألياف العصلية بتتاسب مع عدد الوحداث الحركية وعدد الألياف العصلية

مدر حدد حدد حدد من من المدر من المدر من المدر ا

- الله المنت الليوم المجرمة الواحدة تترواح بين (١٠٠٥) فان كل حرمة تمثل وحدة حركية و حدة
 - الله عد من الوحدات الحركية = عدد الالوف العصلية
 - كر عدد من الوحدات الحركية = عند الالياف العصلية
 - عد الوصلات العصبية العصلية في الجرمة = عد الأليف العصبية في لحرمة
- العملية في العملية العملية في العملة = عند الحرم × عند الأوف العملية في الحرمة
- أَ قَدَ تَكُتُبُ الوحدة الحركية على صدورة (* عدد الألباف العصملية) هيث تعبر (*) عن هلية عصمية هركم | واحدة تغذيها.
 - عدد الألباف (الحلاب) العصبية الحركية = عدد الوحد ت الحركية







الإمهاة والشنة المستقي

سيب إحهاد وتعب العضاة

القياص العصبية بصبورة متذالية وسريعة يسبب اجهادها وبعيها وباك لأن بدم لا يستطيع بقل الكسجين بالسراعة الكاهية ليو فر للعصبيلة الحتياجاتها من التنفس والناج الصافة، ولهذا تلج العصبيلة الى تجويل مادة الطلكوجين (لشب حيوالي) التي حلوكور الذي لا يلبث أن يتأكسه بطريقة تشفس الملاهو في (لا يحتاج الى اكسجين) لاساح صافة بعطي العصلة فرصنة الكبر للعمل، وينتج عن هذه العملية تراكم حمص معين يسمى حمص اللاكتيث Jaciic Acid مسبب تعب العصلة اجهدها

سبب الشد العجبليء

وه مع استمر را المهاد العصيلة وتتعليها لاهوائها تتناقص جريبات AIP مما يودي الى عدم العصبال الروابط المستعرصية عن حيوط الاكتين فيصل مر تبطة بها وتصل العصيلة في حالة المناص مستمر وعير قادرة على الانبساط مما يؤدي إلى حدوث الشد المضلى المؤلم.

ي وصول ننضات عصبية غير صحيحة من المح الى العضلات مما يتعارض مع الألاء الطبيعي لها

ألبة روال إجهاد العصلة

عد الراحة تصلى العصلة كمية كافية من الأكسجين فقوم بالتعس الهواني وانقاح كمية كبيرة من جزيدت ATP فتعصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين مما يودي الى البساط العصلة وتند العصلة من جديد في تتابع من الاتقاضات والاتبساطات.

مقارنة بين عمليتي التنفس الهوائي واللاهوائي داخل العضلة:

التيمس اللاهواني	التبعس لهواني	وحه المفارية
عندما لا يستطيع الدم نقل الأكسجين للعضلة بالسرعة الكافية نثيجة انقباض العضلة بصورة منتطية وسريعة.	عندما يصل العضلة كمية كافية من الأكسجين	توفيت الحدوث
تحويل مادة الجليكوجين (نشا حيواتي) إلى جلوكوز يتأكسد لإنتاج كمية قليلة من الطاقة فتعطي العضالة فرصاة أكبر العمل، ويتراكم حمص اللاكتيك Lactic Acid مسبب تعد العضلة احجاده	بخيوط الأكتين ثم انعصالها عنها فنقوم	ىئانجە
احهاد (نعب) لعصنة	وصع الراحة (الاسسط)	وضع العضبة
اقل	انكر	قوة الانصناص





به مده راصد عامد مشى و دهر كه عمد راصده النب العصلات و حدوث نزف دموى. لأن الشد العصلي الرائد عن الحد يسبب في حدوث تمرق للعصلات وحدوث نزف دموى.

علا حدود والدين بعصبي لمولم

• ميك نيكي تدافس جريدات AIP مد يودى الى عدم انفصال الروابط المستعرصة عن حيوط الأكلس فتال مرتبطه بها وتعل انعصلة في حالة انفياص مستمر وغير قدرة على الاستنظام

• كيميرين عدم تو افر ادريم الكولين أستيرير في بفاط الاتصال المصلي - العصلي مما يودي الى عدم تحرا الأسينيل كولين التصلة في حالة العناص مستمر

• يحسبون موليل النصات عصبية غير صحيحة من المخ الى العصلات مما يتعارض مسع الأداء الطبيع أن

• هي مدون عصر افر الراهم مون الدار الور مون الذي يسبب حدوث تشبجات عضالية مولمة

حد، وصده أبود. عدم من حرك . ١- يعدي عدم من الإثنياف المسلسلية يبر اوح عندها بين (٥ ١٠٠) بو استطة تقر عاته المهلمية التي يتمر الواحد مديد مع الصفيحة المهانية الحركية للبدة العصلية ١- يساعد على انقداص العصلة عند وصول الموثر اليها

فير مرسير محسس لعلاج حيد العصلة و شد لعصبي، يهد عدع مه تعسير المهر مد على مه تعسير المهر مالتفس الهوري لا الراحة وعدم الحركة لفترة رمبية معيدة؛ فتصبل العصلة كمية كافية من الأكبرجين فتقوم بالتفس الهوري واساح كمية كليرة من جريدات AIP فتعصل الروابط المستعرضية عن حيوط الاكتين مما يودي الى البسيط العصلة وتبدأ العصلة من جديد في تتجع من الإنجاصات والإنبسطات

العصمة وليدا العصفة من جنيد في تنابع من الاستبلطات و ما العصمة العصمة العصمة الاكسمين والجلوكور اللازم ٢- الحقن مهر مون الادريبالين او النور ادرينالين؛ فتصمل العصملة احتياجاتها من الاكسمين والجلوكور اللازم لانتاج جريبات ATP فيرول الاجهاد والشد العضلي

٧ الصريعة الثانية اسرع؛ لأن التاثير الهرموني لا يستغرق فترة رمنية طويلة

سند بندس بمل معار بقاض حدى عصاات المسد في هدرات محسلة

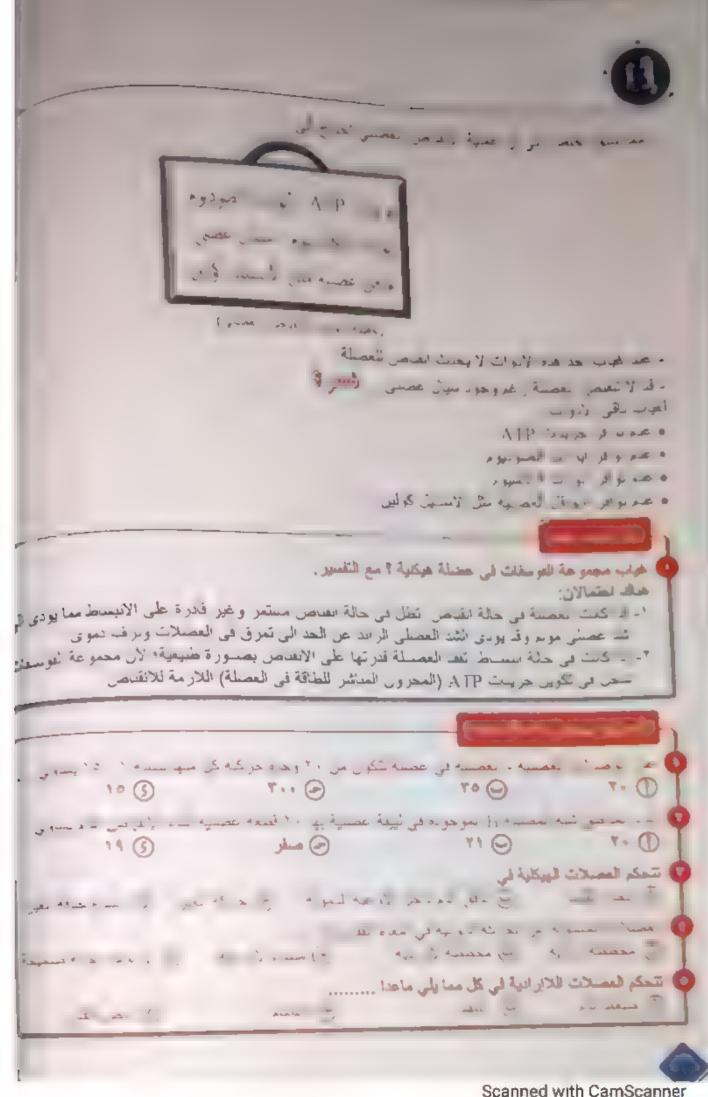
حد سر شر حدله وسب حدوثها سبب توافر جزيدت ATP

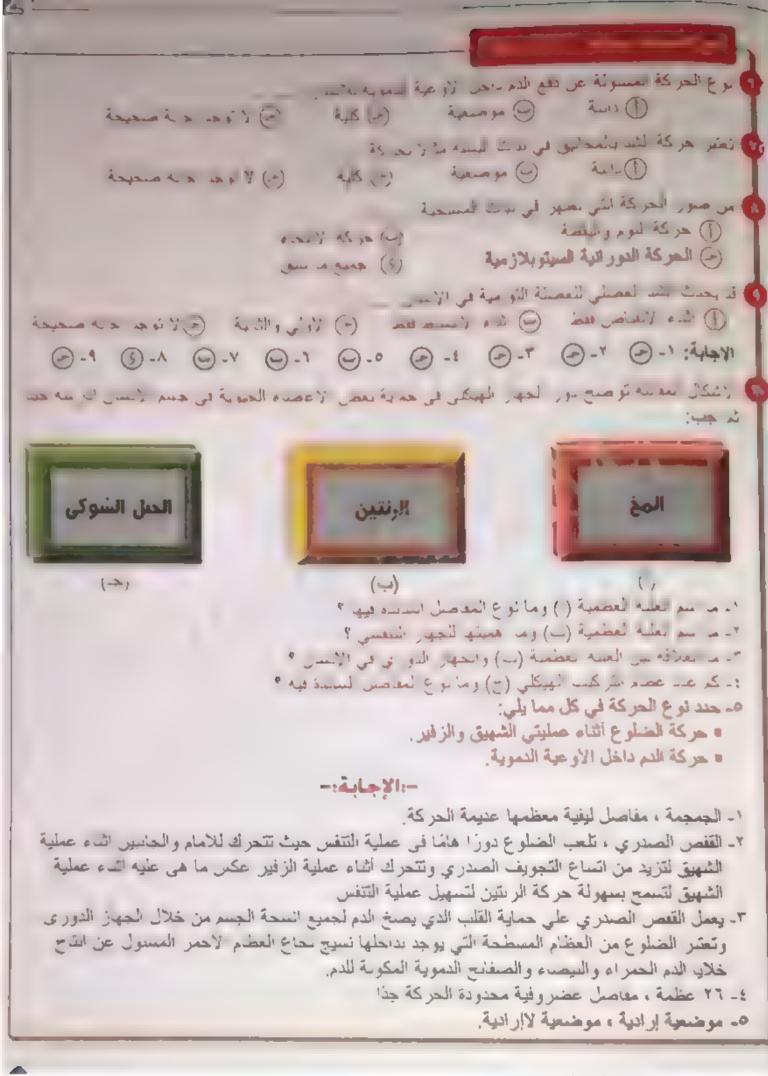
(۱) القدص والبسط بصورة طبيعية وسبب توافر جزيدت العصلة والاسب القدص والبسط العصلة بصورة صعيفة = احهاد العصلة بسبب القدص العصلة بصورة متتاية وسريعة فلا يستطيع النم يقل الاكسلام بها اللي جلوكور يتاكسد لاهواب لإنتاج كمية قليلة من ATP تعصى العصلة فرصة أكبر على العمل ويتراكم حمص اللاكترك تعصى العصلة فرصة أكبر على العمل ويتراكم حمص اللاكترك تعصى العصلة بصورة مستمرة = شد عصلي مولم و عدم قدرتها على الاسباط بسبب تداقص جريبات ATP مما يودي الى عدم عدم العصائي الروابط المستعرصة عن حيوط الاكتين فتطل مرتبطة عدم وغير قادرة على الاسباط بها وتصل العصلة في حالة انقباص مستمر وغير قادرة على الاسباط بها وتصل العصلة في حالة انقباص مستمر وغير قادرة على الاسباط

مم يودي الى حدوث لشد العصلي المولم

الشكل لمدر يومده د ما عمده و دره P ye may do a few may " جريبات AIP (المحرول المناشر لبصاقه) ٧ يم يز . عا شرويد يه لا ما يه دي ٢ لأن عملية اتصال الروابط بمسعرصه حيوط لأنكب عادر مرحم ، وعملية انفصالها عنه بعد بلك الله « "تساط بعد - بعد 4 المحد به نی جر بات ۱۲۲ ٣. ورد يحبث لي د (4 غيب لا و بدي . سر لا و عدر ١٠٠٠ و منه ٢ لى تتعصيل الروابط المستعرصة على حيوم لاشير فيص مر بعدة بها وبديل لعصبية في حالة بعيض مستمر و هور قادرة عنى الاندساط مما يودى الى شد عصلى مولم والديو ، الد العصيل الد عن الحد من المدال في المعتبلة التوامية ويرف دموى، وقد يدمر و وير حيد مد يوسي مي لام ها دو دار الي ها شه عدم، و عدم القدرة على المشي P4 () (1) ني الشكل السابق: ال ا کیت سده () هی جمعم ال ٧- مثى و أين تحدث هذه العملية؟ ٣- ماذا يترتب على عدم حدوثها؟ ـ خال ـ ١- ١- ا بنزيم الكولين أستيريز ؛ لأنه لم يحدث له تغيير. → الأسيتيل كولين (ناقل عصبي). ج - ب کولین. ٢- تحدث هذه العملية في حالة العودة التي الرحة بعدرون المسه من تعصلة السقصة ، وتحدث هذه العملية في نفاط الإنصال بعصبي - العصبي ٣- تعل العصلة منقبصة وغير قدرة عي الاستاهامما يودي مي ند عصمي مولد، تصبح العصلة عير قايرة على الاستجابة لسيال عصبي حديد سر يوصى عدول أطعمة غنبة بالفوسفور قبل أداء المباريات الرياضية لان عصير العوسعور يدخل تصنفة السبب في تكوس هـ - ١١١٠ أثم تعسر المحرول المدسد المصافحة في العصدلات الهيكانية فترداد قوة العناص العصدات الما المدايات الرياصلية الما عملية المدارات المستعرضة يحوط الاكثير اثناء الاهدص وعمليه بنصبته عهد ندء لاستده يحذج بنصفة بعد وللدفي مزينات ATP.







RNA وتخليق البروتين

بوجد داحل اجسام الكاست الحية الام الأبواع من البروتينات التي يمكن تقسيمها الى نوعين ربيسين هما:

.Structural Proteins البروتينات التركيبية Regulatory Proteins المتظممة

	Total State of the	ورد امرو س
المروسيات التبطيمية	المروسمات التركيمية	وحه المارية
تنصم العديد من العمليات والأنشيطة الحيوية في الحسم	تنحل في تر اكب محددة في الكاس الحي	Rease
الافزيمات: التي تشيط التعاعلات الكيموسة في الكاننات الحية وتزيد من سرحتها الأجمعام المضادة: التي تكسب الجعم الساعة صد الأجسام العربية الهرموانات وغير ذلك من المواد: التي تمكن الجيم من الاستجابة للتعيرات المستمرة في بينته الداخلية والخارجية.	* الأكتين والميومسين: اللذان يحفلان في نركيب العصاد وغير ها من أعصاء المحركة. * الكولاجين: الذي يحفل في تركيب بعض الأنسجة الضامة، مثل الأربطة كالأربطة الصليبية. - الأربطة كالأربطة الصليبية. - الأوتار كوتر أخيل. - الغشاء الذي يحيط بالغنة الدرقية. * الكوراتين: الذي يُكون الأغطية الواقية مثل الجلد، الشرون الريش وغيرها.	al among y 1

الله المصطلع العلمي: بروتين تنظيمي مناعي المصطلع العلمي: بروتين تنظيمي مناعي



وغدوسة

يوحد حضة مشتركة لنداء الاف الانواع من البروتيات داخل الانظمة الحية (اجسام الكانثات الحية) تركيب البروتيئات

يدخل في تركيب الدروتينات ١٠٠٠ من الإحماض الأمينية التي لها تركيب أساسي واحد حيث ترتبط الاحمص الأمينية سعصها البعص ١٠٠٠ من وجود مداء في تفاعل مدا لتكويل بوليمر عديد البنيا الذي يكون البروتين.

ر بطة بتبدية البلي الم الزمات خاصة الإحماض الأمبنية على المبنية ع

ري احداث البروتينات عن تعصما البعض

مناه اعداد وأنواع وترتيب الأحماص الأمينية في النوليمر ات (عديدات الستيد) عد البوليمر ات التي تدخل في بناء البروتين

الزوابط الهودر وجيدية الضموعة التي قد تعطى الجرىء شكله الممور

تركيب الحمض الأميني

عمل و الدراج في الحمص الأميدي بد بيدعة كريوكسول (١١٥٥١)

(NH2) upol ac page

، پر عبد (H)

مهموعة الكون(R) تحتلف من حمص أمريني لأحر (توجد في ١٩ حمص أمريني فقط)

н R-C-COOH NIL أتركيب العمض الأميثي

H-C-COOH

 ليسم الأمرسي (الجلايسين) هو الحمص الأمرسي الوحود الذي يحتوى على درة بيهروهين سالا من مجموعة الألكيل

له عبد الأحماض الأمينية في الصبيعة اكثر من ٢٠ حمصا بينما الأحماض الأمينية NH₂ الجلاسي

التي تبحل في تركيب اسروتيات ٢٠ جمصنا أسيب فقط رئيس لي

عبث توجد احمص أمينية غير مروتينية مثل الكافس والسيفالوسبورين التي تعمل كمواد واقية للندت حيث سي مركبت كيميانية سامة للكاسات الممرصلة

مجموعة الألكيل

يرجم اختلافها عن الأحماض الاميتية بعضها إلى حبلاف

البروتينات عرجم اختلافها من

والسوال الأن: ما الأدوات اللارمة لتحليق بروتين معين سواء تركيبي أو تتطيمي ؟ والإجابة : تحتاج: ١- أحماض أمينية

۲- احماص بورية ريورية (rRNA - tRNA - mRNA).

وق تعرفنا على الاحماض الأمينية بشيء من التفصيل والأن تعالوا معًا لنتعرف على الاحماض النووية وكيفية المعول عليها

السوال الذي رطر - أأممه - ما العرق بين DNA و هل يوجد شده بينهما ؟

RNA

DNA

أوجه الشبية

) يتكون كل منهما من سلسلة طويلة غير منفرعة من وحدات بنائية من النيوكليوتيدات

") تتكون كل بيو كليوتيدة من مبكر خماسي - قاعدة نيتر وجيبية - مجموعة قوسفات

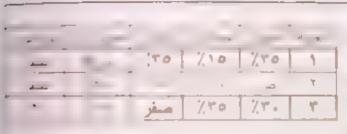
") ترتبط مجموعة العوسفات بذرة الكربون رقم (5) في جزىء احدى النيو كليوتيدات وخرة الكربون رقم (3) الدجرىء سكر البيوكليوتيدة الساعة ليتكون هيكل سكر فوسعات

أوجه الاجتلاف





كر الحماسي	ا ا بوع الس
ممكر الرينور	سکر الدیوکسی ریبور (سکر پنفصه درة کسجین عن
السروهيسة	
البيوريت (ادينين ٨ - جوائين ٦) البير بميديدت (يور اسيل) - سيته، ين))	اليبوريدت (الوليل ٢ - جوالال ٢) الدر بمديدت (تاميل ١ - ميتورس))
الانتسرطه	34 <u>6</u> (7)
شر يبط معر د من الديو كليو تيدات (الريدو سه كليه تيدان). ولكه قد يكون مر دوح في بعض احد اله كما في ١٨١١	لولب مربوح (شریصین منکملین) من البیو کلیو تیدات
******	LS. (1)
بسبح من ١ ١٦٠ داخل النواة ثم ينتقل الى السنوية م	يو جب حدث المدواة
المات	11(0)
يتم هدمه و اعادة بدانه بستمر ا	الاستعرار والمن في المائة (لايتعال)
K-6-3	0(1)
ثلاثة أنواع أسمامية تسماهم في بناه البروتين (الرسول«mRNA»، الريبوسومي«١٨٦١»، الدقل«١٨٦١»)	نوځو خه اهم
کسی ریدونیوکلیز	(۷) تأثير إنزيم دي أو
لا يؤثر على RNA.	بطر ۱ ۱/ C تحلیلا کاملا
همية	ξ1 (Λ)
تشترك أنواعه الثلاثة في عملية تخليق البروتين	يحمر المعومات الوراثية



ا تحدول التثلي يوصبح تسب القواحد النيتروجينية في بعض الأحماض النووية، أجب عما يلي: مسم عد ما ما ما ما مراسه في سرامر ما ا

من) ٢

 ٣- منا نوع وطبيعة الحمض النووى في العيسات اشلاث وأمادا ؟

- ال س = ۱۰۰ ـ (۲۰ + ۱۰ + ۲۵) = ۱۰۰ ـ مس = ۱۰۰ ـ (۲۰ + ۱۰ + ۲۵) = ۱۰۰ ـ (۱۰ + ۱۰ + ۲۵) = ۱۰۰ ـ المينة (۱) DNA (۱) يمبيب وجود قاعدة الثايمين.
- كما الها عبارة على لولك مربوح بسبب تساوى الأبليل مع الثايمين والحواليل مع السيئورين
 فعينة (٢) DNA (٢) بسبب وجود قاعدة الثايمين.
 - ، كما أنها عبارة عن ثار يطامعر لا تنتب عدم تنتاوى الأنتين مع الثيمين
 - أنعيه (٣) شريط معدد من R \ ١ بسب وجود قاعدة اليور اسيل سالا من قاعدة الشيمين





إنواع الأحضاض النوبية الريبوقة والمعد

mRNA Umel RNA was 1

F-RNA the me me on RVA Jane O

1-RVA ILLIE RVA Dave 6

حمص ۱ / R الرسول (۱ / mR)

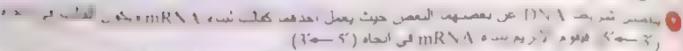
-

التركيب

يق الشعرة الور اللية من ١٧٨ في النواة الى الربيه سومان في السيبوك م حيث سم محمله لي حم من مبيه التي يتكوين البروائين.

DNA go mRNA bui das

• يست ۱ / mR من أحد شريطني ۱ ۱ (۱ نا تساط او يم المرة ۱ / RNA-polymerase) بنانع اليوكليونيون على DNA يسمى المحافق



و بنجرك الابريم على مذا ما حرىء ١١٨ () حيث يتم ربط الريبونيو كليونيدت المتكاملة الى شب يص ١١٨ ا الله النامي والحنا بعد الأخر.

كودون البده



كودون وقف

يركب جزىء mRNA من ٤ أجزاء أساسية

عدسياً	مكان الوجود	المكون
تتابع من ليوكيونيات يرتصال يوسوم هي بصبح اول كودون (كودون البء) ١) ١١ منسه الأعلى و هو الوصاح الصحيح للم حمة	سلالية جرىء mRNA	يهقع لارتباط بالربيوسيوم
يعضى شهر د سداية لكوين عب ستيد، ويمثر شهر د حمص المبثية بين	بدایهٔ حریء ۱ mRN	کونون (لندع ۱۰)
تعصی شبرهٔ عد العصة نبی بحث را عقد عده بیده است الدو و بین حرث بر تحد بای سهم بر و بین عاصر الاصلاق بیدهی بده سیسهٔ عدید سبید	سهیهٔ جری mRNA	دونون لوقیف ویکون و حد مین ثلاثیه ۱۱۰۱ (۱۱۱)
حمدتينة ١١١٤٠٨ من النصب تواند عصبة الأثرابيط . الموجودة في النبينونلا ع	سهریة جرای» ۱ mRN	س عدد الابيس اينكون من حوالي الدينوين)



3,114

. من من الموجودة في السيتوبلارم سرائه الموجودة في السيتوبلارم سرائه الموجودة في السيتوبلارم سرائه لا يمثل شعرة حيث يعمل فعط على حماية تحليق البروتين . لانه يسبقه كودون وقف يعمل على العجب عملية تحليق البروتين

مقاربة بين تصاعف DNA ونسخ RNA:

نظامه DNA الرسول RN الرسول يتم من خلال سح جره نقط من حلال سح جره نقط من

- لا تقف عملية تصب عف DNA لا بعد سبح كل - بسخ RN الرسول يتم من خلال بسح جره فعطم DNA الموجود في الطية

- يستحدم في هذه العملية الريم بلمرة DNA والريم الريمات الريما

- يعمل كل من شريطي DNA كقالب لبناء شريط أخر بتكامل معه

- نتم هذه المعلية قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام.

م المحصطة النهائية لهذه العماية ٢ جزىء DNA كاماين.

- يست ٢ ١٩١٨ الرسول يتم من كادل سنخ جره فعط من الكارا الذي يحمل الجين - يستحدم في هذه العملية الريم بلمرة ٢٩٨٨ ولا تعت الريمات الريط العملية الريم بلمرة ١٩٨٨ ولا تعت الريمات الريط - احد أشرطة DNA فقط والذي يكون في الاتجرب (3'-5') يعمل كتالب لبناء mRNA.

- المحصيلة النهانية لهذه العملية شيريط معردس

mRNA يحمل شفرات الأحماض الأمينية

متحوطة 🌑-

حيث ال كل شريط DNA يتكون من نيو كليو ثيدات يمكن نسحها للحصدول على بيو كليو تبدات جديدة تكمن معها ولكن ما يحدث عملها هو أن نسخ RNA يتم من حلال شريط واحد فقط من DNA والدي بيدا بالمحمر وهو الشريط (3-2).

مقاربة بين تسلح وترجمة mRN 1 في أوليات النواة وحقيقيات النواة:

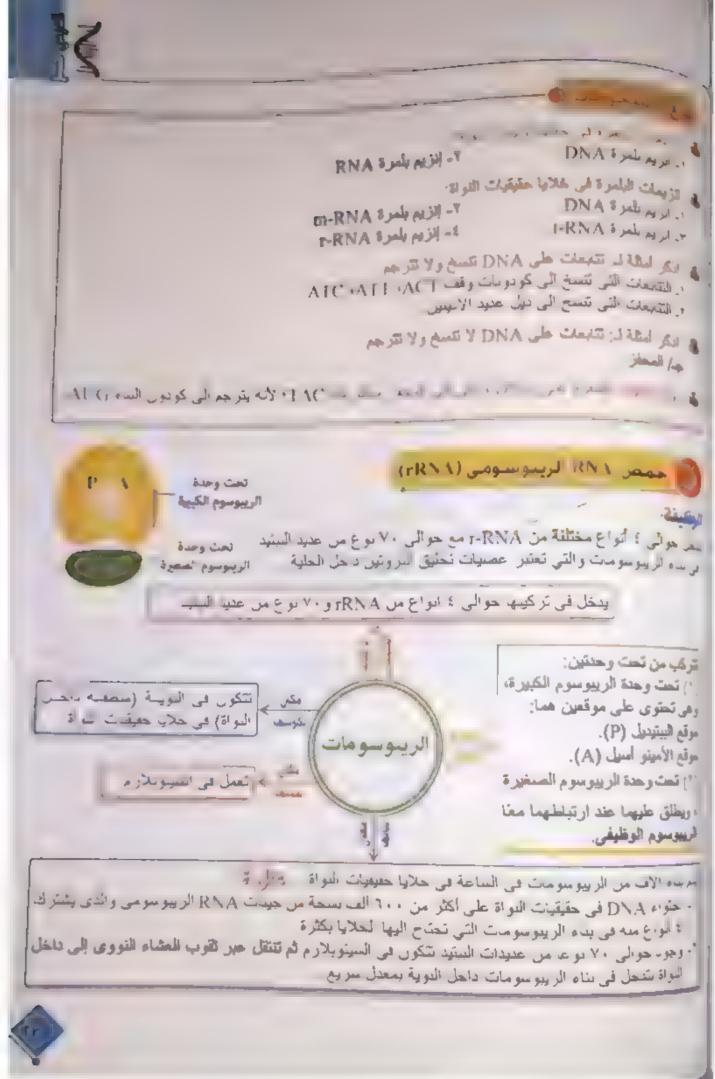
نسخ وترجمة inRNA في أوليات النواة الساع وترجمة mRNA في حقيقيات النواة

- يوجد الريم للمرة واحد يستخ الواع حمص RNA ، يوجد الريم للمرة RNA خاص لستح كل لوا الثلاثة.

- يتم ترجمة mRNA الى البروتين المقاسل بمجرد سخه من DNA حيث ترتبط الريبوسسومات ببداية mRNA وشدا في ترجمته الى بروتين، بينما يكون الطرف الأخر لجزيه mRNA ما زال في مرحلة الساء على 4 / 10 القلب

. يوجد انريم بلمرة RNA خاص لسبح كل يوع مر انواع حمض RNA الثلاثة. - لا يتم ترجمة mRNA الى البروتين المقابل الا عد الابتهاء من بناء mRNA كاملا في البواة وابتقاله لى السيتوبلارم من خلال ثقوب العشاء البووي

ا لأن لكل جين محمر على DNA





TRNA omRNA بين في يعدن تداخل بين ماية بياه المروتين يعدن تداخل بين الله مسلية بياه المروتين يعدن تداخل بين

الحاد المحدث الوحدثين الديوسوم قلم يعمله في الدح اليو و بين قال تحت الوحدثين للعملال عن للعملين على للعملين الله عدم ال

حيث أن الريومومد، بعوم بيده الدونين الذي ياكون من بيلاً مثل من عديدات السيد ويدخل حوالي ١٠٠٠ عيث أن الريومومد، بعد ويدخل الديدود والاثناء الدمع ٤ أنواع من ١٠٣٠٩

موقع ارتباط

الحمض الأمسي

مصاد لكودور

حمدس RNA الماقل (RNA)

44.000

مثل المعامل المسية من المعينوبالأوم الى الديه بمومات الده مكوير المرونيس هيث يكون خل حمصر مهلي بوع حاص من ١١١٨ بنصر ما عليه ثريموه سف الا أن الأحماس الاميلية المي به اختر من شعرة يكون لها اختر من بوع من ١ ١ ٢ ١ عدد الاتواع أكثر من عشرين توغا.

DNA go tRNA bei

سنج ۱۹۷۹ من جیت ۱۹۷۱ الموجودة علی شکل تجمعات من (۷ م ۱۰) جینت علی مس الجر م من جریء DNA بو اسطة قریم ولمرة RNA.

الشكل العام

 نكل هريب ٢٠١٩ بفس الشكل العام هوث تلتف آخر اء من العراق لنكون حلفت تحتفظ بشكلها باز بنواح القواعد في مناطق مختلفة من الجرائي»

التركيب

- يوجد موقعان على جزىء ١ ١٨٨ لهما دور في بناء البروتين:
- الأولى: موقع اتحد الجريء بالجمص الأموني للحص به، وينكون من ثلاث قواعد ١١)) عد الصرف (٢) من الجريء
- الثاني: موقع مقابل (مضاد) الكودون الذي تقر اوح قو اعدد مع خودودت mRN 1 الساسية عد مركب mRN 1 والديبوسوم حيث يحدث لا سخ موقت بين mRN 1 و mRN 1 مد يسمح بلحمص الاموبي المجمول على mRN 1 الديبوسوم حيث المدن المحدد له في مبلسه عديد البيبيد





يندقل ۱۲۸۱ الربوسومات عم نفوت العبياء النووي الن

يسقل ٧٠ نوع من عديدات السيد وانزيم بلوره ١ ١٠ عبر نعوب العساء النووي الن

اركتب المصطلح العلمي أحد الواع RNA لا ينتقل عبر القوب الغشاء ١٠٠٠.

(E-RNA legace PNA leaves)

At house of he are and

حيث تلتف أجراء من الجرىء تحتفظ بشكلها سُبجة اردواج القواعد في مناطق محتلفة من الجرى،

المارة مسجيحة؛ لأن جميع جريدات ١٤٧٨ لها نفس الشكل العام والوطيعة في جميع الكاندات الحية، كما أن كل نوع من tRNA يتحصيص في نقل نفس الحمص الأميني في جميع الكاندات الحوة فلا يحدث حلل وطيفي

الثفرة الورائمة

النواة

تربع البيوكليوند ت و الدائدة على ١٨ ، ١١ و الي تم بسجها من أحد شريطي ١١٨١

يستق mRNA الى الريبوسوم حيث يُنترجم الى تتامع للأحماض الأمونية في سلسلة عديد الدبتيد الذي يُكون بر و تيمًا

والمدوال الأراد ما عدد النبوكليوتودات التي تكون شعرة الحمص الأميني ؟

و عدد البير كليو تيدات التي تدحل في بناء RNA اربعة انواع (C-G-U-A)

bis

. ووعدد الأحماض الامينية التي تدحل في تركيب البروتين ٢٠ موع.

مرجب أن يكون عدد الشفرات على الأقل ٢٠ شعرة مختلعة

احتمالات الشفرة الوراثية

ثنائية

الحادية

F . Jus

اذا كانت الشغرة الور اثية ثنانية أَنِي كُلُ نَبُو كَلِيوِتَهِدة تَمثُلُ شَهِ فَرِهَ اللَّهِ كُلُّ نِيوِكُلْيُوتِيدِتِينَ تَمثُلُ شَهُرة اللَّهِ كُلُّ تَعِيدُ تَمثُلُ شَهُرة حمص أمرتني

، فيكون عدد الشفرات = ١٦ = ١١

االأمينية العشرين

اذا كانت الشفرة الور اثبة أحادية حمص أميلي .

فكون عبد الشيفرات = ٤

وبالتالي يتكون لا احصاض امينية

وهذا لا يتناسب مع عدد الأحماض الامينية العشرين

ثلاثية

¥ .; =

اذا كانت الشعرة الور اثبة للاثبة إحمض أميني المنافر المنافر التام الت

وبالتالي يتكون ١١ حمض اميني وبالتالي يصبح لكل حمض اميني اكثر من شفرة ماعدا المرثيومين أو هذا لا يتناسس مع عند الأجماص وهذا بتسبب مع عدده فهو اكثر إمن الحجة



و على انته وصنعر حجم نصرى لكلمة شعرة DNA هو ثلاث بيوكليوتيدات وقد نوفرت اللة كافية تويد الشعرة الثلاثية عام ١٩٦٠م، وفي عام ١٩٦٥م استطاع العلماء الوصنول الى الشعرات الحاصة لكل حمص اميني واهنق عليها النم الاكونونات،

الكودون

شعره وراحة سنور من شد يو كنوب ب عير شايط ١٠٠١

- الشعرة الور ثبة علمية و عسة فتشر ؟ (او) لشعرة الوراثية سين على جنوث سصور فنن ؟

(او) لتعرف الورانية على على على المحاص الأمهارة في جميع الوع الكلبات الجية (فيروسات - فطريات الأن نفس الكولوبات تمثل شعرات لنعس الاحماص الأمهارة في جميع الوع الموجودة على مسطح الأرص قد مشابق بكثيريا - سالات مشتركة، وعلى الكايسة إلى الشعرة قد تكولت بعد فترة قصليرة من بده الحياة واستمرت بدول تعربا المائيين المائيين المائيين.

القواعد البيتروجبيية التي تدخل في تركيب الإحماص البووية الربيورية تشبه الى حد ما الحروف الأنجبية

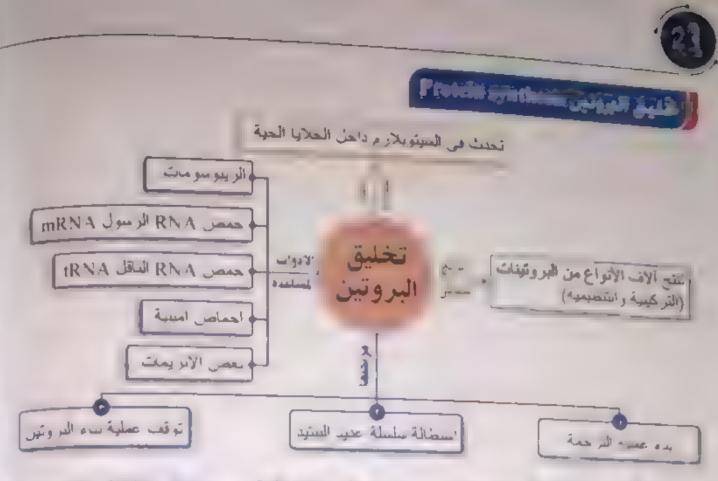


وبالمثل



Pack				العاعده	
لأهلى		(,	1	(,	ماليه
	L I U Phenylalanine	1 Cl Seine	Tyrosine	Cysteme	-
	Pheny talanine	l ((LAC	Cysteme	(
	leneme	LCA Sense	STOP	STOP	1
	LUG	t CG Senne	UAG STOP	Tryptophan	(,
	Leucine	CCI Profine	CA1 Histidine	CG1 Argimne	_
	C L C	CCC Proline	(AC Histidine	CG(Arginine	-
	Ct A Leneine	CCA Proline	CAA Glutamine	CGA Arginine	1
	CUG Leucine	CCG Proline	CAG Glutamine	CGG Arginine	(,
	At t Isoleucine	ACU Threomne	AAU Asparagine	AGU Serine	L
1	AUC Is aleacure	ACC Threonine	AAC Asparagine	AGC Serine	(
	AL A Isoleucine	ACA Threonine	AAA Lysine	AGA Arginine	A
		ACG Threonine	AAG Lysine	AGG Arginine	G
	GUU Valine	GCU Alanine	GAU Asparagine	GGU Glycine	ı
(,	GUC Valine	GCC Alanine	GAC Asparagine	GGC Glycine	(
	GUA Valime	GCA Alanine	GAA Glutamic acid	GGA Glycine	4
	GUG Valme	GCG Alanme	GAG Glutannic acid	GGG Glycine	G





- عملية محبق سرونير عملية معقب تتصمن تداخل الأسواع المختلفة من جريست RNA كم يتصبح من





	==
13.	6
	3
- 47	

حل رئیسیڈ کالٹائے :	ابق البروتين على ثلاث مرا	Sipi.
المحقوات	المواد المساعدة	المحله
و تبعد نحت و حدة الربيو بسبوم المستورة بعدى م ١٩٨٨م من جهه العرب العرب (٢) بحيث يكون أول كو دون به ١٤ ٨٠٨ منجها الى اعلى مع كو دون (٢) بحيث يكون أول كو دون له وي م ١٤ ١٤٨ الحاص بالميليو بين مع كو دون (٢) ١٠ و بدلك بمستع الميليو بين أول حمص أميس لمن سلمللة عديد البدنيد التي سندي المربوس أول حمص أميس لمن المربوس مو المستورة + ١٩٨٨ (١٤ عديد تبدأ تفايد وحدة الربيوسوم المستورة + ١٩٨٨ (١٩٨٨ عديد تبدأ تفايد وقون. الامستمالة عديد البيتيد في الامستطالة في دورة تتكون من ثلاث بيناء اليه وقون. المحمل البيتيد في الامستطالة في دورة تتكون من ثلاث لم المحمل الأميس الذني المن بينتج عديد البيتيد المحمل الأميس الذني أول والثاني بمساعدة أمريم منسط للمحمل الأميس الذني أمن معن جزء من تحت وحدة الربيوسوم الكبيرة. ومن جزء من تحت وحدة الربيوسوم الكبيرة بين أخره أما ١٩٨٨ الأول والثاني بمساعدة أمريم مضاعدة أمريم معالم ميثو بينا أخره أما ١٩٨٨ الأول والثاني بمساعدة أمريم مضاد كونون الأميس معالم أميل الموقوم المناسب طي الربيوسوم. أما المحمل الأميس شدر أما موقع المتودن ١٩٨٨ الموقوم الكبيرة المودن ١٩٨٨ الموقوم الكبيرة المودن ١٩٨٨ منساس المودن الأميس شعر الموسي الأميس شعر المودن ١٩٨٨ الموادن الأميس شعر العدم الأميس المدالية عليد الدموة الدمون الأميس شعر العدم المدالية عليد المديد الدمون الأميس شعر العدم المدالية عليد المديد الدمون الأميس شعر العدم علي عرق التنابع. من تحديد العدم على جزىء ١٩٨٨ الثالث أم يتكرر التنابع. من تحديد العدم على عزىء ١٩٨٨ الثالث أم يتكرر التنابع.	© الريبوسوم الوصيعي اله جرى ۱۱۸۲) به مصداد اله جرى ۱۱۸۲) به مصداد اله بدرسوم الوطيعي اله بدرسات ۱۳۸۸ لكـل اله جريدات ۱۳۸۸ لكـل اله جودة عنى ۱۸۸۸ mR اله على اله وجودة عنى ۱۸۸۸ الله على اله	استقاله سنمعة السرجمه
تقف عملية بناء الدروتين عدما يصلل الربيوسوم لى كولون وقف على المسلم المربيوسوم لى كولون وقف على mRNA حيث يرتبط عامل إصلاق الكودون الوقف مما يجعل الربيوسوم يترك mRNA وتنفصل تحث وحدث لربيوسوم على بعصبهما البعض، وتتحرر سلملة عديد البيتيد النامية.	 ⊙ لحد كودونات الوقف الثلاثة (UAA-UAG-LGA) وروتين عامل الإطلاق, 	Light Salis

وبعرور الربيوسوم الواحد على جرىء mRVA تنتج سيلسلة عديد سنيد واحدة تتكول من تتابع من الاحماص المبينة، ولكن من المعروف ان الدروتين الواحد يتكون من اكثر من سلسلة من عددات السنيد بالإصباقة لى حدجة معن الحلاي الى كمية كبيرة من الدروتين نفسه لذا يتطلب نلك تكر از هذه العملية مرة احرى بعجرد ان يدر ('2) لحرىء mRNA من الربيوسوم يرتبط به تحت وحدة ربيوسوم صبعيرة احرى لتسا دورة لقوى في يتاه البروتين و هكذا.



عدة ما يتصل بجرىء mRVA الواحد عدد من الريوسومات قد يصل الى مانة ريبوسوم حيث يترجم كل ميها الرسالة بمروره على MRVA ويسمى في هذه الحالة وعديد الريبوسوم،

تفاعل بقل السندين الماعل كلمدي يحدث في الرسوسومات ونسخ عنه تكويل النامة للسندية الراجمور أملي والجمع الذي نبية مساعدة إلرام منشط النساعل عنوه عن حراء من تحد وحدة الرسوسوء الكبر:

عامل لاطلاق بروس برسط دكودور بوقد عبر حري ١١١١ م بحد الرجوسوة بدل ١١١٧ وينتصد الما وحدى الرسوسوة على عصول التعصر وللحرر سيسلة عديد سبيد منكونة

عديد لريوسود رود را خري د ۱ ۱ ۱۳۱۷ و خد رفد ، من الريوسوم الور رفد ، دوسوم يرجم كل منها الرسالة چروره على MRNA.

111 . 22 44 22	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
موقع أمييو أسين ١٠)	ودع الدرسر (۱۶)
موقع ترتبط فيه مضادات كوبوبات RNA الحنبلة للأحماص الأمينية بكوبوبات جرىء mRNA (عدا مصاد كوبول الحمص الأميني الأول الميثيوبين) لابحال الأحماص الأمينية الى سلسلة عديد السنيد	

 ◄ المبئيوس هو اول حمص أميني في سلسلة عديد المئيد؛ لان اول كودون على mR\ 1 هو ALG ويسئل شعرة تحمص الاميني المبثيوس و هو يوجد عند موقع السئيديل (p)

عديد الرسوسوم	عديد لينتبد
انصال جرىء mRNA واحد بعدد من الريبوسومات قد يصل الى المالة ريبوسوم يترجم كل منها الرسالة بمروره على mRNA ويتكون اثناء عملية تحليق البروتين	مع بعصميه مروابط بيتيية في تفاعل مارع للماء في

العبرة عير صحيحة الآن معدل تكوين مركب عديد الريبوسوم يكون في حلاب المعدة كبر ؛ حيث تعرر المعدة الريبوسوم يكون في حلاب المعدة كبر ؛ حيث تعرر المعدة الريمات ها هذه الشعرات المعدد المعلم وبالثالي تحتاج إلى ترجمة هذه الشعرات العديد من المرات العديد من المرات

E S

عم المعد وحدد مسهور المرابي و من المعلقة تصميع البروتين الحل الحدية؛ لعدم حدوث عددات بده الدوين

توقف خلاب بيد عن افرار هر مون الاستولين (د و ثين بنظيمي) مد به ي الى حدوث خلل في يعن كل من سكر الجلوكور والدهون بالجمع و الاصبية بمر عن اليون لمبكري ويعيد على المدين الم صبه من الدع منه من الدع عندة بيكر الجلوكور في الدم عن المعدل الطبيعي (بطهر بنك في تحالين الدم) و بعدد لندول و تعطي بنيجه و هود مرضى المبكر حيانا بغيبونة المبكر عن تصين المول) الذي يعدد عد ح كميات كليوة من المدود و صدية مرضى المبكر حيانا بغيبونة المبكر

لا تستعيم الحلاب اللومدوية الدبية الذاح الأحسام المصدة لمهاجمة هذه الأجسام العديمة مما يواحى لي سلم ها دخل الحلاب ويصمح الحسم عرصة للأصدة بالأمراص وثقل قدرة الحسم المدعية الأراعيب له قيواحى الى عب له قيواحى الى عمم وحود ١٠١١ والمثنائي عدم تجليق الاحماص الدووية الربيو، ية الثلاثة فلتوقف عسية تحيي مروس الحلوبوثين الدى يدخل في تركيب الأحسام المصددة

ه بعض هيئات DNA تنسبخ الى RNA يدخل ؛ انواع مله في بناء الربنوســومب و للى تعتبر عصـــيات تحيق سروتين داخل الخلية (دور غير مدشر)

• بعض جيبت DVA تتسيخ الى tRNA المسيول عن نقل الأحماض الأميية من السية للا م الى الريبوسومت لتحليق الدوتين (دور غير منشر)

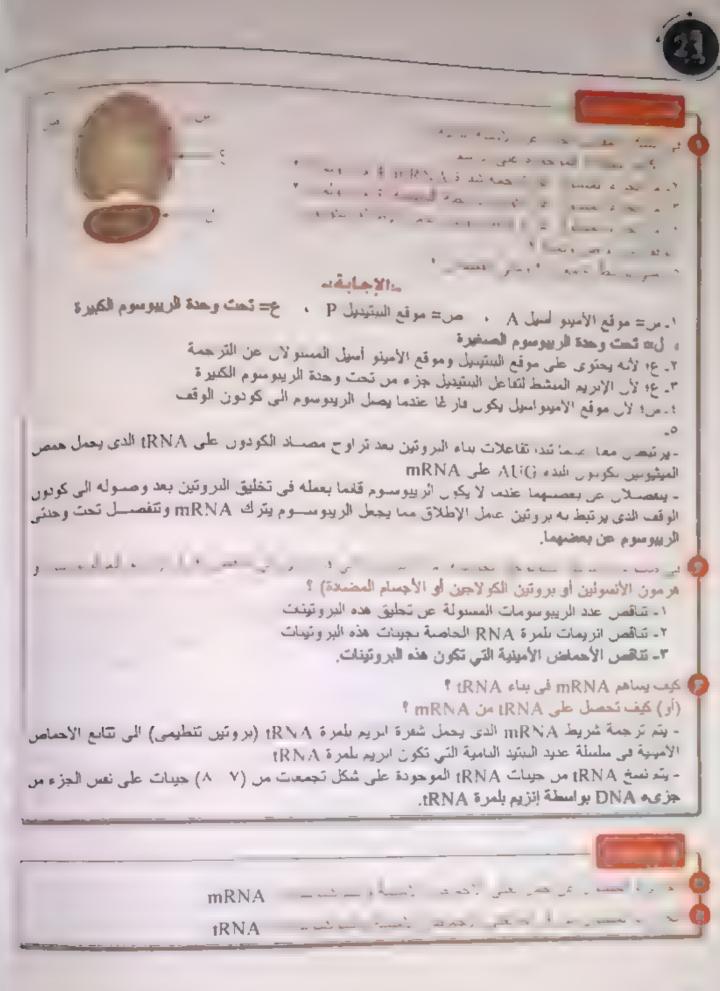
لان الربيوسومات مسلولة عن تطبق الأنواع المختلفة من الدرونيات داخل الحلاي وليست كل ثهر مولات الموجودة في الجسلم برونياية خيث توجد بعض الهرموليات اللتي تتكول من مواد دهية والمعروفة بالاستيرويات مثل هرمولات قشرة العدة الكظرية (السكرية - المعلية - الجلسية) بالإصنافة إلى هرمولات المعالي فلا تستصيع الربيوسومات تطبق مثل هذه الهرمولات

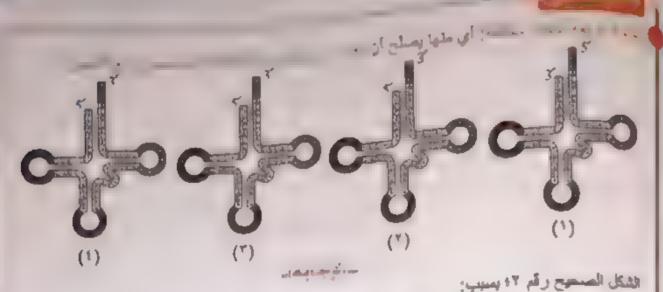
🚛 على DNA ومع ملك يطل البروتين الناتج كما هو 🖫

الله عد سيتمال الدوكليونية بحرى على ١٠٨(قد تكون تسعرة وراتية حبية عن الحمص الاميني
و بلك الان بعض الاحداث الامينية يكون لها أكثر من تسعرة (ما عد الميثونين) و عد بسلحه تترجم ألى
نفس الحمض الأميني فيظل تركيب البروتين كما هو.

قد بحدث بلك بثيجة استبدال البيوكليونيسة باحرى الإحدى النتابعات التي ينش عن بسحها كودون وقف بحيث بعطى شعرة احرى تصلح ان تكون كودون وقف الأن ثلاثية شعرته على ١ ١١٨ قد بكون (١٠١١-١١) A([-١١١٠]) وبالتالي لا يزار على البروتين الناتج.







ه وجود موقع ارتباط الحمص الأموني عند الطرف (3) من الجزيء بعكس الشكل ١ ه وجود موقع مصاد كودون صحيح بعكس الشكلين ٢ ، ٤ حيث يمثل كل منهما مضاد كودون الوقف والأ

لى السيريط mRNA توجد الفات الدين وجيه بور السيل (١) بدلا من الفاعدة ليتروجيه الثيمين (١) الموجودة في DNA.

عد سح حمص mRNA من شریط DNA لا بدان یکون شریط DNA اتفاقت فی اتجاه (3-5) حیث يكون شريط mRNA النقع في اتجاه (ك-3).

لكولاول يتكون من ٣ بيوكليوتيدات على شريط mR \ A وبالتالي يكون

عد الكوبوبت = محموع يوكليونيدت mR\A

مجموع بيوكليوتيات شريط DNA لمعرد

مجموع يوكليونيات جرىء 1 \D المربوع

مضادات الكودون على 1RNA	mRNA December 2	للائلة اللطرة على ١٥٨٨
LAC	AUG (گودون بلده)	TAC
UCG	AGC	1CG
لا يوجد مضاد كودون لكودون الوقف.	UGA (گودوڻ وقاف)	ACT
GAU	CUA	GAT
لا يوجد مشاد كودون لكودون الوقف.	UAG (گودوڻ و ائ ٽ)	ATC
CAU	GUA	CAT
GUA	CAU	G1A
لا پوجد مشاه گودون لکودون الوقف.	UAA (كودون وقف)	ATT



عدد الإجماض الأمربية الفاتجة من ترجمة mRNA = عدد الكوبوبات على mRNA - ١ (كودون وقف) عدد الروابط البنتيدية في مناسلة عديد النبتيد = عدد الإحماص الأمينية . ١

اقصبی عدد من ابواع (الكودوبات) أو الشعرات على mRNA اقصبی عدد من ابواع (الكودوبات)

اقصمى عند من أبو اع (الكودونات) أو شعرات الأحماص الأمينية على ١٤ = mRNA = ١٠ عر (كوروبات وفي

اقصى عدد محمل من أنواع مضادات الكودونات على TRNA = 11.

لتحويل DNA الى mRNA تحتاج إلى إنزيم بلمرة RNA.

1. كم عدد الواع RNA: تستحدمة في ترجمة mRNA و ولمسا ؟

ه. الكل محمدات الكودومات على IRNA

٦. كم صد الروبط البشيعية في ملسلة عنود المشيد المشجة ؟

٧. كم عند الندت الكسة للجرن ؟ مع تصور إجباك.

5' A-U-G-A-G-G-A-A-A-A-U-G-A-G-G-U-A-A 3'-1

٧. ٥ أحماض أمينية.

2. 2 أنواع تقطر

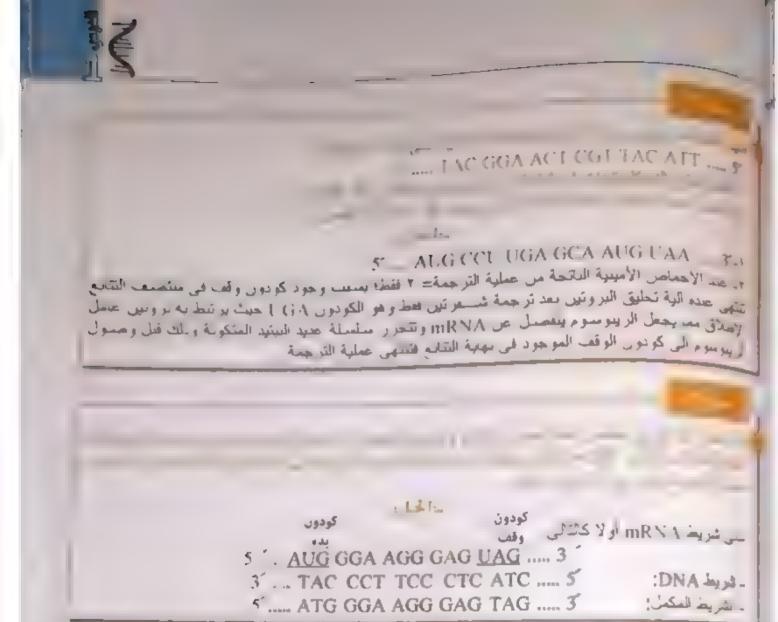
٤- ٢ انواع فقط؛ لأن لكل حمض أميني نوع خاص من RNA؛ يتعرف عليه ثم يقوم بنقله ويرجع الله الي وجود تكرار في الشعرئين AGG AUG مرتين من بقس التتابع ولكل منهما نعس الشعرة لنعس الحمص المبيي فيكون لكل منهما نوع واحد فقط من tRNA وليس تو عين.

UAC - UCC - UUU - UAC - UCC -

آء عد الروابط الستينية = عدد الأحماص الامينية - ١ = ٥ - ١ = ٤ روابط

٧۔ عد اللهات الكلي = عدد البيوكليوتيدات على شريط DNA = ١٨ = ١٨ = ١٠٠ لعة

مدد النفات الكاملة = ١ لفة فقط



- ان سعم ۱۹۸۲ فی فشعر د رامین سوت یصیر فی شرولین

لا بيس صروريا أن يظهر الاستار أجين في البروتين الناتج التسار الدين عند التتابع قد يتوزع بين كودين متجاورين وكل منهما يمثل شعرة حمص أميني محتلف





ا. عدد الدوكليوتيدات طي mRNA = (عدد الأعمانين الأمينية X T) + T (كردون وقف)

ا. عدد الدوكليوتيدات طي mRNA = (عدد الأعمانين الأمينية X T) + T = 100 بوكليوتيدة

الموجودة طي قطعة ANA = عدد الدوكليوتيدات على T X mRNA عدد الدوكليوتيدات على T = T X mRNA عدد الدوكليوتيدات على T = T ، P ثيوكليوتيدة .

الشكل يوضح بده DNA أي تسخ mRNA المطلوب:

المحد لمطر

٧. هند الشريط الذي يستسخ منه MRNA

۳. هند عدد کر در بات mRNA

ع. حدد عدد الأحماض الأمهية

ه کر عند جر ونت tRNA

٦. ابن تحث عدد العطية.

عدا لحكل ب

ا . المحاز هو التتابع (AAA).

المحفر المديد المعلوى الذي يحتوى على النتابع (AAA) المحفر.

٣- عدد كودونات mRNA = عدد نيوكليونيدات الشريط الواحد = ١٨ = ٢ كودونات.

ملعوظة لديتم حساب المحفز لأته لايتسخ وإنما يعطى اشارة للشريط الذي ينسخ منه فقط

\$ عند الأحماض الأمينية = عند الكونونات mRNA - ١ = ١ - ١ = ٥ أحماض أمينية.

ه. عدد جزيدات tRNA = عدد الأحماض الأمينية = ٥ جزينات

الدي يسبق بالمحفر حيث يوجه الربط (15-5) الدي يسح منه mRNA في الاتجاء الجديد (5-5)
 الريم بلمرة RNA الى الشريط (3-5) الدي يسح منه mRNA في الاتجاء الجديد (5-5)



التكنولوجيا الجزينية (المندسة الوزانية)

إغازات التكنولوجيا الجزيئية (الهندسة الوراثية)

م سكاتية عرل جين مر غوب فيه وتكوين ملايين النسخ منه داخل خلية بكثيرية أو حميرة

و تطيل نمخ الجيت لمعرفة تتبع النيوكليوتيدات في هذا الجين

عبراء مقاربة بين تركيب جينت نفس الفرد أو جيدت افراد مختلفة

ومعرفة نتاج البيوكليوتيدات في الجين وبالتالي معرفة نتابع الاحماض الامينية في البروتين المقابل

6 مَلْ هيدات وطبعية الى حلاب سائية أو أخرى حيوانية

الله معنده المعامل العقلب في عام ١٩١٧م تمكن خورانا Khorana من التاج جيل صناعي والدخاله الله مكان بكتيرية، أما حديث، يوجد في المعامل نظم جينية يمكن برمجتها لإلتاج شريط قصرير من DNA بعنوى على نتابع الدوكليونيدات الدي تر غب فيه

عير شعب بحد بحيث يو ١ هذ في الهندية لور ثوة

O منعدام DNA المبنى حسب العلب في تجرب تحليق البروتين.

مراسة تاثير الأحماص الأمينية على وضعة البروئين عن طريق تعيير الشفرة لاسبدال حمص أميتي بأخر

(إمم تقنيات التكنولولية الإينا

NA o sle IK. ele

استىساخ تنابعات DNA

تهجين الحمض النووي

تهجين المجمع المسا

الاساس العلمى لتهجين الحمض النووي

عدران مرحة عرارة جرى DNA الى ١٠٠ م ريازة يندر ال

تكسر الروابط الهيدر وجينية التي تربط النواعد السيتروجينية في شريطي اللولب المؤدوح ويتكون شريطي معردان غو ثابتين.

عد خطس درجة حرارة جزىء DNA وبالديك ك

تراوح الأشرطة المعردة ببعضها لتكون لولب مردوج من جديد حيث انها تميل للوصول لحالة الثبات

-ال شريطين معردين من DNA أو RNA يمكنهما تكوين شريط مردوح ادا وجد الينهما تتابعات الصديرة من الواعد المتكاملة

• تتوقف شدة التصداق الشريطين في اللولب المزدوج على: درجة التكمل بين تتابعات قواعدهما البيتروجيدة وبعدة العمدة الالتصاق ب: مقار الحرارة اللازمة لعصل الشريطين عن بعصنهما مرة احرى فكلما كانت شدة الأنصاق كبيرة بين الشريطين زاد مقدار الحرارة اللازمة لعصلهما





- يمكن استحدام قدرة الشريط المعرد LNAL أو RNA على الالتصائق طويلا في الناح لولب مردوح هجين

كنفسة الحصول على 4 1/1 مردوح هجس

و بمرح حماص بووية من مصدرين محتلين (بوغين مختلين من الكانبات الحية)

الرقع درجة حرارة المريح الى ١٠٠م فتعصل جريبت DNA الى أشرطة منفردة

واليترك الحموم ليبرد فيحدث ارمواح للعواعد البيتر وحيدية المتكملة بين الشر ابط فتتكون معص اللوالب المردوجة

المصسرين

JAK DNA and the same of the same

مکرہ کیم قصر عنی RNN مردوح محس '

المرح حماص بووية ريبورية من مصدرين محلفين (بوغين محلفين من الكاندات الحية) () رحمت الربوح للعو عد الموتر و حبيبة المنكملة بين الشر ابط فتتكون لو الت مردوجة مهجنة يتكون كل منها من شريط مي كلا مصدرين د الصدفة الي بعص الشر الط المفردة التي تطل كما هي دون اردواج

المحدامات DNA المجن

الكشف عي وجود حيي معين وتحديد كميثة داخل المحتوى الجيلى لعيمة مار

- بصدر مشعة (حتى يسهل لنعرف عليه بعد تلك)
 - يحلط هـ شريط مع العينة عير المعروفة
- ه نستدل على وجود الجين وكميته في الخليط بالسرعة التي تتكون بها اللوالب المز دوجة المشعة.

التحقق من وجود التشايع (A-A-A-G) حوالي الاستدلال على التماء الإسهال لرشة الربيسية ١٠٠٠٠ مرة في الدر وسوفيلا.

أشحديد العلاقات التطورية بين الانواع المختلفة من الكائنات الحية

و يحصير شريط معرلا لشبعث النيوكيون، ت سكمل حيث انه كلم تشاده تدنع النيو كليوتيدات الموجودة في مه حد الشرصة الحين محل البرامية و بنك باستخدام ١٩٨٥ بين بو عين مختلفين من الكانتات الحية ورايات لرجة التهجيل بيهما، كلما كحت العلاقات النطورية بيهما أقرب

مثال

١- العيث (- ، ج) ٧ ل مرجة الحرارة اللارمة لعصل الشريطين الكر ما يمكن مما يدل على وحود تكامل بين الغو اعد البيئر وجينية بدرجة كبيرة فتكول انعلافات التصورية كبر ٢- العيب (١٠ - ١) لان برجه الحرارة اللازمة لفصل الشريطين عن تعصبهما أقل ما يمكن معايب على صنعف التكمل بين الواح القواعد النيب وحينية ولنعد النعلاقات التصورية





ابرمان القطع أو القصر المكتبرية

الريعان المقصر أو القعلع البكتيرية

يري بكيرية سعرف على مو فع عبية على حروره ١١٨ العيروسي له، بدر وبهدمه أن لعدم عدية الدمة

يكان إفرزها تعرزها الكسات الدقيقة وبعص السلالات البكليرية المحتلفة

كمة التوصل إليها الكتشافها،

العلماء أن الغير وسات التي تتمو داخل سلالات معينة من بكتيري (Leal) يعتصبر بموها على هذه السلالات

يه و السعيات أرجع الباحثول عدم وجود هذه العير وسات داخل سلالات اخرى من البكليوب الى ان هذه السلالات و المعلومة للعير وسات تعرر الريمات تتعرف على مواقع معينة على جرىء ١٠١١ العير وسي العريب وبهصمه الى

لا تهاجم أبريمات القصير البكتيرية حمص AIC الحاص بالحلية البكتيرية إلى هذه الألواع من البكتيري، تقرر الريمات معدلة تصديف مجموعة مرشل ١١٠ الى اليو كليو بدات في مواقع مری، ۱ / (ا المكتبری التی تنماثل مع مواقع تعرف العيروس مما بحمل ۱ / ۱۱ المكتبري معاوم عمل همه زر بدت وسلك تحافظ الحلية المكتيرية على DNA الحاص به من التحلل

عرر العلاب المكتيرية الإمريمات المعدلة ولا ثم الزيمات العصر

مدين تم فصل ما يريد عل ٢٥٠ الزيم من سلالات بكثيرية محتلفة

الية عملها

- 🐧 يتعرف كل دريم من هذا الإنزيمات على نتابع معين للبيوكليوتيدات مكول من (١٠٠٤) بيوكليو ليدات يعرف يجموقع التعرف يور
- 🕲 يقص الامريم هذا جرىء DNA عقد هذا الموقع أو بالقرب منه بحيث يكون تتابع لفو عد الديتروحبـية على شريطي DNA عند موقع العطع نصه عندما يفرا التثامع على كل شريط في اتجه (3) die

🔾 مك الزيم قصر القدرة على قضع جزىء DNA بغص البطر عن مصدره 🔻 🥇 لأن كل جريبت DNA تتكون من نفس النيوكيوتيدات الأربعة وبالقالي ينستطيع بريم القصير قصع جرى، DNA بعص النظر عن مصدره (فيروسسي او بكتيري أو ندائي او حيواني) ما دام هـ الجراه يحتوي على نسخة أو أكثر من تتابعات التعرف.

تُوار وسيلة لفص DN 1 الى قطع معلومة الدوكليوتيدات مكوبة «اطراف الصقة» و هي عدرة عن أشرصة معردة معلة يمكن ال لتتر وح قواعدها مع اطراف قطعة اخرى لشريط احر يستج من استحدام بعس الإنريم على أي





DVA خر ثم يتم ربط الشريطين مغا الى شريط واحد باستخدام انريم ربط، وبهده الطريقة يستطيع الباحث لصق قطعة معينة من جرىء DNA بقطعة اخرى من جرىء DNA اخر

الريم اللمع باللمم الله الريم الربط اللمع اللهم الربط اللمع اللهم الربط اللهم اللهم

ا ما وسائل الجهاز المناص لدى الحلايا البكتيرية ؟

تقرر الجلاب البكتيرية الزيمات قصار تتعرف على مواقع معينة على DNA الفيروسي الغريب وتهضمه الى قصع عليمة القيمة وسلك تحمى نفسها من الفيروسات التي تهاجمها

الرائب ها الله واصلات به المام المكس من البوائدية الالمام المام المصعة

۲- بنا کان لدیك إنزیم تصر موقع تعرفه مو ۲ GAATTC

1 1 1 1 10

ستانغید کا در المدی سالانه فر شدن در اسالان دور

-:الحل:-

5' CTGAATTCAG 3'-1

3' GACTTAAGTC 5'

AATTCAG 3" -Y

GTC 5'

5' .CTG 3' GACTTAA



DNA شابعاث خاستنسا

DVA SWEET Chin

all's had and i a a

مارة الحصول على قطع DVA المراد نسخها (الجينات): طريقال ما

ا مصل ۱ / ۱۱ من المحتوى الحيس

به المصول على المحتوى الجيني للحلية (فصل كمية ١١٨٨ الموجودة بها) ثم يتم قص ١ ١٦٨ بواسطة الريمات

. به الطريعة يتم الحصول من المحتوى الجبني لأحد الثنييت (مثلا) على ملايين المسح من قطع ١ ١٠ مكن معه بدر مه او دج لاستسحها (مصاعفها)

. به سنده م تعبیت انتقالیة محتلفة لعرال تتابع DNA (قطعة ١٧٥١) المرعوب في التعامل معه

استحدام # mRN وإثرم التسبح العكسي

تغير الطريقة الافضل ونتم كالتالي:

من بعض الحدود الذي يكور بها الجين بشطاء مثل خلايا البنكريس التي تكون الاسبولين الما على التي تكون الاسبولين المدليا المولدة لكرات الدم الحمر ، التي تكور الهيمو جلوبين في الم بيك لوجود كمية من كبيرة من mRNA الذي يحمل الرسالة اللارمة لساء هذه البروتوت

€ ير سنحدام MRNA كفالب لنداء شريط DNA لدى سكامل معه وذلك داستحدام بريم لبسخ العكسى

بالم شعرة الريم سمح معكسي في لغير وسات لتي محلو ها لحبني ١٩١٦ كال من تمكنها من تحويل مادتها لور اثية من RVA الى DNA ير تبط بالمحتوى الجيني من 1 × 1 في حلة فبتل ويمرطر عليها وبذلك يضمن تضاعفه داخلها

€ يترساه الشريط المتكامل مع شريط DNA المتكول بواسطة الزيع للمرة DNA فتحصل على لولب مردوج من DNA يمكن استساخه

ا . سرالمعال يوضح كيف خصول على حين السولين عن طريق شريط MRN ا لجب عن الأسلة التالية كتب تتابع النيو كليو تيدات على شريطي DNA. ا- ما اسم كل من الإنزيمين و F E₁ , E₂ 1- ما المصدر الذي تحصيل منه على كل من E1, mRNA ! "مد بحث د عيو د فو عد لديمين في حراق ١١١١ الي الأليس " ١١ ومكن في هذه الحالة تحليق حين الأسولين أم لا ١١ مع المعير





-:الإجابة --T LA ١- تتابع البيو كليوتيدات على شريطي DNA 1 GL E1 - ٢ فريم الصنع العكسي G A-C رع سريم بسر مراكب من في جرر لانجر هامر بالسكرياس التي تكول الأسولين | T MI -A مصدر E1 توجد شعرته في العير وسات التي يكون محتواها الجيني RNA E G 10 ٤- تحنث طفرة جينية نتيجة تغير في التركيب الكيمياني للجين، و لا يمكن في هذه الحالة تحليق الانسولين؛ تعياب كودون البدء الذي تكون ثلاثية شعرته على الحال تحقق ارتسوس مرسور الوقف الذي قد تكول ثلاثية شفرته على DNA هي ATC ، ACT آ ATT سَيعة غياب قواعد الثابعين

Cimera)

١- اكتب مضادات فكو دونات على tRNA.

٠ م عروب سيه سنجه عر رحمه ها لد ع ٠

" کید شای پرکسید ، داخ مین معامله هده السان بادریم انساخ بفیکندی
 داد میراند میراند یکی فی سانه ۱۱۱۱۱) فی نهایه هذا نشریط ۴ و نماد الا یاد حمالاً

-:الإجابة:-

UAG - CUA - GAC - UUU - AGU -1

٢- عد الروابط السنبية = عد الأحماص الأميية - ١ = ٥ - ١ = ٤ روابط بيتيدية

3'..... TAG CTA GAC TTT AGT ATC 5-4

٤- يشير النتجع الى ديل عديد الادبين المستول عن حماية mRNA من التحلل واسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوملارم، ولا يترجم هذا النتاج؛ لأنه يستقه كودون وقف تنتهى عده عملية الترجمة وتحليق الدوش وكما الله لا يمثل شفرة

ينتهي عمل اتريم النسخ العكمي عند كودون النده على mRNA وليس كودون الوقف في هذه التجارب معمني

طرق استنساخ تتابعات DNA: يتم نسخ جين أو قطعة من DNA بطريتتين هما

استخدام البلازميد (أو الفاج)

- ♦ يعمر كل من الجين والبلار ميد بنفس الزيمات القصر المال المال
- يصاف لللارميد الى مرارعة من التكثيريا أو خلاب الحميرة التى سبق معاملتها
 على الله المحلى البلارميدات الى داخل الحلايا و كلم بمت هذه الحلايا والقسمت
 تتصاعف البلارميدات مع تصاعف المحتوى الجينى للطية.
 المحتوى الجينى المحلية.
 المحتوى المحتوى المحتوى المحتون المحتون المحتون المحلية.
 المحتون المحتون



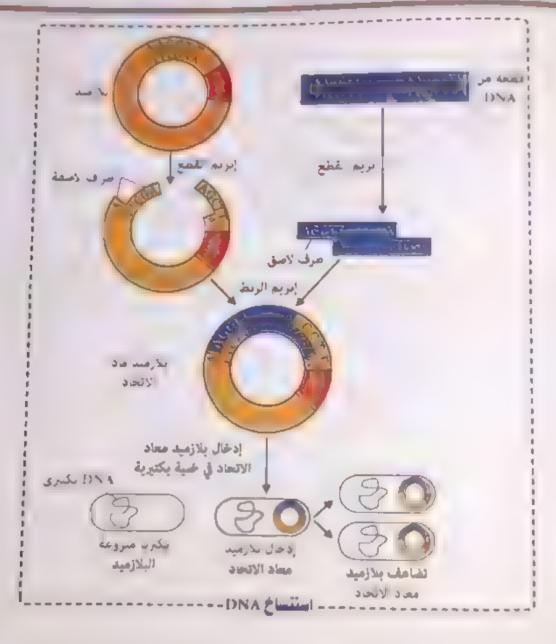
ويتم تكسير الحلايا وتحرير البلار ميدات سها وعليها قسع الجس المستسحة

ويتم اطلاق الجين من بقس البلار ميدات باستخدام بقس الريمات القصير التي مليق استحدامها

و بند عرل الحيبات بالعفر د المركزي المعرق وبدلك يصبح لدى المحت كميه كافية من الحيبات أو قصع الـ١٠١٨ المتمثلة يستصبع تحليلها لمعرفة تتابع البيوكليوتيدات بها أو رراعتها في حالها حرى

به المركز و سعرى و هم في عدم الدكل والهديدة لو الله من المسلمين (١) والهديدة لو الله من حلاله عزل الحيوانات المنوية دات المسعى (١) عل الحيوانات المنوية دات المسعى (١) على الحيوانات المنوية دات المنوية دات المنوية دات المنوية بهدم التحكم في جدس المواليد كما في حيوانات المرازعة بهدم التاح دكور فعط بهدم الدح اللحوم أو الاث فعط بهدم الدح الألمال والتكاثر

و أيسية الوراثلة وتم من حلالها عول الحينات أو قطع الـ ١٠ ١/ المستسحة عن البلازمودات وبذلك يصبح لدى للحث كمية كافية من الجينات أو قطع ١٠/١ المسائلة يستميع تحليتها لمعرفة تتابع النيوكايوثيدات بها و راحتها في حلايا حرى







🎒 استحدام حهار PCR

يقوم جهار Polymerase Chain Reaction) PCR الأف المرات خلال مقابق بستجدم التهريم تاك بوليمريز الذي يعمل عند درجة حرارة مرتفعة وهذه التهرية هي التقبية المستجدمة حاليا

مقارنة ببن آليات البيولوهيا الحزبئية:

الاسمساح	النسح العكسي	النسخ	التصاعف	
الله العديد من السه حيل ما او قطعة DNA حيل ما او قطعة DNA ودلك بلحم فيه بجوي ما يكثيرية او حدية خمير وعمادة من يكون هذا الحامل فاح او بلار مود	عملية يتم فيها بحويل الشريط المفرد من mRNA الى شريط ١٥٨١ بنكامل معه بهدم الحصيول على قطع DNA المراد استندهها		اعملية يتم فيها تصدعت كمية DNA الموجودة في الحلية قبل ان ثندا في الإنفسام حتى تستقبل كل حيلة جديدة بمدحة طبق الإصدال من المعلومات الور اثياة الموجودة في الحلية الإصلية	المهوم
اء ابریمات العصار والربط قد تحتاج هذه العملیة الی بریماتات بولیمیریو ودلك فی جهار PCR حدیثار	نتطلب هذه العملية ١- أنويم النسخ العكسي لنبء الشرويط المعرد من DNA ٢- إنزيم يلمرة DNA لبناء الشرويط المكمل للشريط المغرد		بيطات هذه العمدية ١- لم يمات المارك ٢- السريمات بلمارة DNA ٣- الريمات المربط	الإبرضات المطلوبة

مقارنة هامة:

طبيعه عميه	أمهيته	الإبري
تكوين روابط تساهمية في شريم RNA الجديد بين النيوكلرتيدات وبعضها	يغوم ببدء RNA من أحد شريطي DNA (3-47) الدي يبدأ بالمحفز عن طريق إضافة ريبونيو كليوتيدات جديدة في الاتجاه (5-45) الواحدة تلو الأخرى والربط بينها	إبريم بلمرة RNA
كسر روابط هيدروجينية وتساهمية عند مواقع محددة على جزيء الالالالمعروفة بمواقع التعرف.	ا بالسببة البكتيريا تعرف على مواقع معيدة على DNA الغيروسي الغريب وتهضمه إلى قطع عديمة القيمة وبدلك تحمى الحلية البكتيرية عسبه من العيروسات التي تهجمها المسببة المواقع تودر وسبلة عضع المسببة المواقع تودر وسبلة عضع المسببة المواقع تعدد مع قواعد اطراف الصفة للمريط DNA أخر سبق معاملته بنفس الزيمات القصير الم يتم الربط يبيهما بإنزيم ربط وبهذه الطريقة يمكن لصبق قطعة اخرى من جزىء DNA اخر.	إبريات الفصر (الفطع) المكتبرية





محموعة الموثول 11) والنبو كليو بدات المماثلة لموقع التعرف على ١٠٠١	الى النبوكليونيدت في مواقع هوى الاله معموعة ميثيل (11) تتماثل مع موافع النعرف على الفير وس وبدلك تجمى نفسها من التخلل بواسطة الريمات الفصر	الإبريات المعدلة
کویں روابط سے همیه و هید و هیدیه فی خریبه فی خری ۱ ۱ الحدید کویں روابط نمے همیه فی شہر ریط بحد اللہ ۱ المیو کلیو بے دات لدمیة	مصبعة قطع DNA الاف الموات خلال دقيق معدودة في جهار PCR عد در جات خوارة عالية خدا التي محتواها أخيدي المهروسية المهروسية التي محتواها الخيدي المحتوى الحيدي الحياية المعلل ويسيما عليها المحتوى الحيدي الحياية المعلل ويسيما عليها المحرول من الحياي المهمول التي تحويل MRN المعرول من الحياي التي يكون فيها الحين بشط التي شريعا معرد DNA يتكامل معه لنداء قطع DNA يمكن استساحها	اری ناك بولیمریر الیسخ الیسخ

هدد أوجه الشمه والاختلاف بين إنزم بلمرة DNA وإنزم ثاك بوليمريز

إبريم باك بوليمرين	ا ے بلمرہ ۱ 🖊 🗓	
سِية في شريط ١٠١٨ الصيد	العملال على كويل روابط تساهمية وهيدروج	وجه الشبه
م يعمل على مضماعقة قطع DNA الاه المرات	- يعمل في درجة حرارة الجسم العادية - يلعب دورا في تصناعت DNA داخل الحلية عن طريق ساء اشرطة DNA الحديدة وذلك ناصافة بوكليوتيدات جديدة والربط بينها من البداية 7 إلى النهاية 3 لشريط DNA الجديد.	أوجه الاختلاف

عی از عم من ال سکیرات ، است ۱۰ مصنفهٔ بدیا علی تعصیها ۱۰۰ می اسکی تصنف ۱۳۵۹ استان تصنفهٔ ۱۳۵۹ استان تعصیه ۱۳۵۹ می استان تعصیف ۱۳۵۹ می تعصیه ۱۳۵۰ می تعصیف ۱۳۵۹ می تعصیف ۱۳۵ می

لال حمص DNA لحميع الكندت الحية بتكون من نفس النبو كليوتيدات الاربعة

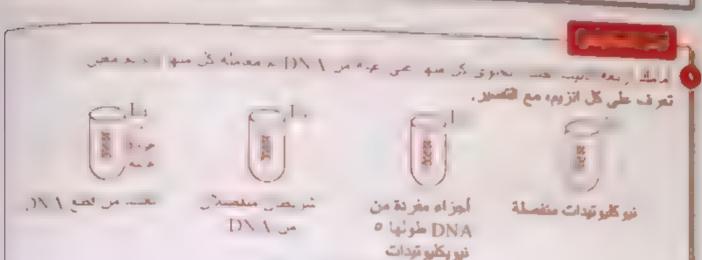
لا يوجد الزيم ثلك بوليميريز داخل خلايا جمع الإنسان. لان هذا الإنريم لا يعمل الا في در جات حرارة عالية جدا اكبر بكثير من درجة حرارة حلاب الجسم





معسه الحيود البشرى سريمت العصر للكثيرية ؟ معسه الحيود البشرى سريمت العصر للكثيرية ؟ تتعرف على مواقع معينة على جرىء ١٠٨٥ تسسمى (مواقع التعرف) فتقص ١٩٨٥ عندها أو بالعرب ميها الى قصع معومة البيو كليونيسات مكوسة اطراف الاصساعية يمكن أن تتراوج قواعدها مع قو عد الاصساغية الى قصع معومة البيوكليونيسات مكوسة اطراف الاصساعية يمكن أن تتراوج المواعدة مع قو عد الاصساغية

لشريط DNA حر الشريط المادة الوراثية من المادة الوراثية من DNA الى DNA وبالتالي لن يرتبط سDNA الحاص الريتمكن هذا العيروس من تجويل المادة الوراثية من RNA الى DNA الإصنانة بالعدوى و المرص سحلاب الإسنان فيتوقف عن التصناعف و التكثر وبالتالي تقل فرص الإصنانة بالعدوى و المرص



-:الإجابة:-

- ارید دی کسی ریبوبیوکلیز ۱ لأنه یعمل علی تحلیل DNA تجلیلا کاملا
- اریم القصر (شعم) الکثیری؛ لأمه یتعرف علی تقایعات معینة من DN ۱ مکونة من (۲) این قبل میغیرة.
 ایرکلیرتیدات ویتمن DNA عندها إلی قبلع میغیرة.
- الريم النواب الماء المعلى على كسر الروابط الهيدروجيسة بين ارواح الفواعد السيتروجيسة لمتكسة فينفسل النواب المزدوج إلى شريطين مفردين.
- F. مريم ناك بوليمرير ؛ لأنه يعمل على مصاعدة قطع DVA الاف المرات خلال عنة نقدق ويعمل في درجات حرارة عالية جذا.
- کیف حصر عنی ۱ / () هجیل مرابع س ۱ / ۱۳ R / ا پشر معمیة ۱۳ mR / ۹ سترید السخ العکسی فنحصل علی شریط معرد می DNA پشکمل مع تشایع لیوکلیوئیت الموجودة عنی mR / ۸ شریتم خلط اشریت المعرد می DNA مع شریت حر می DNA لکس حر اقتحصل علی لولیه مزدوج هجین.

DNA معاد الاقاد

atalyti alas DNA





أراء العلماء حول تقنية DNA معاد الاتحاد

بعصهم يؤيد هده لتقسة

بعصهم نعارض هده التقبية

ويتحيلون ابه قد ياتي الوقت الذي يمكن فيه انتحال سبح ويعتريهم الفلق لاسه من المحتمل ان وتم انحال جين ويعمرت طبيعية الى بعص الأفر اد المصيامة بعص مستول عن الناح مالة سامة خطرة داخل خلاب لكبرية من العطب و يتلك يمكن عند عاو هم دون الاستحدام و اصلاقها في العلم ولكن هذا الاحتمال صعيف الحالم ؟ المستمر للعفقير لعلاج النقص الوراثي لانه على الرغم من أن سلالات البكتيريا المستحمه في

تجارب ١٩٨٨ معد الاتحاد في ١٥٥١ -] التي تعيش في امعاء الإنسال الآ أن السلالة المستحدمة في النجرات لم تعش داخل جسم الإنسان لعدة الإقدامن الأحدل وقد تغيرت هذه البكتيريا فأصبحت غير قادرة على الحياة الا في مناز لها من أنابيب الاختيار .

النطبيقات العملية لتكبولوجها DNA معاد الاغاد

🗗 اولاً في محال الطب.

» تمكن العلماء من الله عزو لبدت معيدة على بطاق تبداري، مثل

1 انتاج هرمون الانمبولين اليشرى الذي بحتاجه يوميا ملايين البشر المصابين بمرض السكر. . رحصات الولايات المتحنة الامريكية استحدام الأنسولين المعد بتكولوجي ١٩٨٨ معاد الاتحاد عام ١٩٨٩م

Tel ne .

_ كان يتم استحلاص الانسولين قبل ذلك من بنكرياس المواشي والحنارير وهذه العملية هويلة ومرتفعة التكلفة . تمكن الطماء من الحال حينت الأنسولين داخل خلاما بكثيرية ويدلك أصب محت البكتيري بعسب منتجة للانسو لين.

- الاسولين النشرى الذي تتبعه البكتيريا ما رال مرتفع التكلعة الاانه أفصل لبعض المرضى الدين لا بتحملون العروق الطعيعة بين الأنسولين النشرى واستولين الأنواع الأحرى

- مع تحسيل طرق الإنتاج قد يصير الأسولين النكتيري أقل تكلعة

الثاج الإنترفيرونات Interferones.

- كيمية النجها الحال جيات الإنتر فيرودت الشرية باحل خلايا لكتيرية وللك تصليح النكتيري ستحة للانتر عير ونات وقد بلغ عدد هذه الجينات حوالي ١٥ جونا

م اهمية الانتر الير ونات, وقف تصاعف العير ومسات حاصمة التي يكون محتواها الجيدي RN مثل التعلوس وشلل الاطعال والايمز حيث تنصلق الإنتر فيرومات من الحلاب المصابة بالفيرومن الى الحلاب المجاورة لها تتعمل

طي وقايتها من مهاجمة الفيروس

- أمال العلماء حول الإنتر فير و نات: تخيل العلماء أنه يمكن استخدامها في علاج بعض الأمراض الفير ومسية والضافة الى بعض الواع السرطان ولكل الدر است المبدئية المستخدام الإنترفيرون في علاج السرطان كانت

محرمة للامثل وقد يرجع دلك لمشكل تفية يمكن التعلب عليها هما بعد - تكلفة الله الاكر فير و بات كان الالكر فير وان المستحدم في الطب حتى عام ١٩٧٠م يستخلص بصنعوبة من الحلايد النشرية لتلك كان بادر الوجود ومرتفع النص، وقد تمكل البحثول في مصنفع الادوية في الثمانيدات من سحان ١٥ جيد نشريا للانترفيرون داهل خلايا كتيرية وبدلك اصبح الانترفيرون الان وفيرا ورحيص الثمن بسيا





النابيا في مجال الزراعة:

◄ قد يتمكن الناحثون الرزاعيون في القريب العجل من

• حال جيبات مقاومة للمبيدات العشبية ولنعص الأمر اص الهامة لساتات المحصيل

عرل ويقل الجيبات الموجودة في السائات العولية (والتي تمكنه من استصافة المكثيريا العدرة على علي عرال ولف الجول الجول العوليون في الله يدان محاصيل هرى لا تستطيع استيمب هذه التكثيري، ومن أديمكر البير و جين الجوى في جيور هـ) لي بدان محاصيل هرى لا تستطيع استيمب هذه الماهدة ال الاستعداء عن اصافة الاسعدة النير وجينية عالية النكلفة والتي تسب تلويث المياه في المناطق ال عية

وَ اللَّهُ فِي مِجَالِ النَّجِارِبِ وَالأَخَاتُ:

٥ ما رال الكثير من استحدامات الهدسة الور الله مجرد أخلام الا أن الأخلام سر عان ما تتحفق حيث تمكن بعير الباحثون من:

 عبر أول الداؤوت الاحمر للعبول من سلالة من نعامة الفاكهة (الدر وسوفيلا) في حلاب مقرر لها يكون عصاء تكثرية لجين من سلالة احرى و عدما بمب الاجنة الى أفر اد ابتقل اليها الجين الدي اصفى على الجيال علمة عن هذه الافراد صنعة لون الياقوت الأحمر للعيون سالا من اللون لنعي

🚺 حل صر يحمر شفرة هرمول النمو من قار من النوع لكنير (أو من السال) التي قدران من النوع الصمير ، قمة هذه عرار الصنعيرة الى صنعف حجمها الطبيعي، وقد انتقلت هذه الصنفة الى الأحيال الله

٥ نائب المصطلح العملي:

ير وتهدات توقف تصاحف الغير وسات: الإنتر فير ونات.

مرونيد بعثر معيروست الى قصع الريمات العصر المكتيرية

كيف ومكن علاج مريض السكر بطريقتين مختلفتين من تصدات تكنولوجيا DNA معاد الإتحاد ؟ وأي العاريقتين أفعيل ؟ ولماذًا ؟

· بصيفة الوشير اتح الانسولين النشري عن طريق الحال جيات الاستولين داخل خلال بكيريه والك تصبح سكتيري مبتحة للانسولين البشري لعلاج المرصى البين لا يتجملون العروق الطعيعة بين السولين البشري والاستولين المستخلص من شكرياس المواشي والحسرين

• الصريفة الثانية النحال بسبح من جيبات طبيعية بلافراد المصيبانة بعض جيباتهم بالعصب لعلاج النفس الور التي عندهم في خلايا بينا بالبنكرياس.

٧ الصريقة الثانية افصل لان العلاج بالجينات ليس له اثار جانبية كما انه علاج لمرة واحدة تقط وبالك يمكل شعاؤهم دون الاستخدام المستمر للحالير

ا فسر: تعتبر تكنولوجها DNA معاد الاتحاد سلاح ذو عدين.

لأن تكتولوجيا DNA معاد الاتحاد:

١- تلف دور هما في مجالات محتلفة مثل الصب لانتاح بروتينات مفيدة على بطاق تجبري واسع مثل الاستولين النشرى لعلاج مرصني السكر والانترفيروست لعلاج بعص الواع السرطن بالإصعة للي مجلات لأزراعة والتجارب والأبحاث

٢- لها محطر كثيرة فمن المحتمل أن يتم الحال جين مستول عن التاح مالة سامة حطرة داخل خلايا بكليرية وتطلاقها في العالم.



بلاً ١ / () من حكس و مقومه السويد . ما ما ما مقومة السويد . و مقومة السويد المواد اليها المواد اليها

المبنوم المشرى

العموم البشري

ماحل اكتشاف الجينوم البشري

- 1 ولى عام ١٩١٣ أثبت واطنبول وكريك أن الجينات عبارة عن لولب مرابع ج من الحمص النوواب ال
 - و عم ١٩٨٠ تعرف العلماء على حوالي ١٥٥ جيد من الجيد البشدية
 - وى منتصف الثمانيات توصل العلماء الى ١٥٠٠ جيث بعصبه موسيب زيادة الكوليسترول في الدم (احد أسياب مرص القلب) مرس السرطانية
- المحمود من الكامنة بلجيدات بالجينوم النشري وتم اكتشاف اكثر من نصف هذه بجينات حتى لان
 - ب ترتب الكروموسومات من رقم (١) (٢٣) حسب الحجم فيما يعوف د «الطرز الكروموسومي»
- پند مد موجوم ۱۱ عدای مده موسوست دی د دیمه داد را مده موسوم گلار و موسوم (X) لا بحصلع لهد الزير ترب حسب حجمها من ۱ ۲۳ ولکن الکر و موسوم (X) لا بحصلع لهد الزير ترب لامه کر و موسوم جسمی و باقی الکر و موسومات جمدیة لدلك دهو یلی الکر و موسومات ویحمل الرقم ۲۳.

أمثلة لبعض الجينات التي ثم جُديدها على الجينات:

- جين عمى لادو ب - حين الهيمو فيب (سنبونة سم)	- الجين المستون عن تكوين الانتوئين - الجين لمنتون عن تكوين الهرموجلوبين	حيث فصديل الدم	جين النصمة	انحس
الكروموسوم (١)	لکروموسوم (۱۱)	الكروموسوم (٩)	الکروموسوم (۱)	لبدفع

أممية الجينوم البشرى

- معرفة الجيب المسلمة للامراص الجيبية الوراثية الشابعة والنادرة
- عرفة الجيبات المسنة لعجر بعض الأعصاء عن أداء وطائف الجنم
- و لاستدادة منه في المستقبل في صدعة المداقير والوصول الي عدقير بلا الار جسية
- عنور الكست الحية من خلال مدرية الجينوم النشري بعيره من جيدت الكندت الحية الأحرى





• تحسير السن من حلال التعرف على الجينات المرصية في الجنين قبل والانته والعمل على تصيلها

تحدید حصائص وصفت آی اسال یعرش علی سطح الأر ص من خلال قحص خلیة جسیة و خیو ن منون.
 فیمکن من خلال الحیدوم البشری آن بر سم صنورة بكل شخص بكل ملامح وجهه

أحب عما بأ

1) فيير الحيود بيند ي همود ١٠ يـ كي عام ١٠٠٠

محيث الله امكن الكشف عن الجرائم ومر تكبيها من خلال جين ليصلمة المحمول على الكروموسوم (١٠) و الذي يختلف من إنمان الأخرار

و ساق المحدد صفات و حصابص المحرم من خلال فحص خلية جستبه أو خيوان منوى منه وبدنك يمكن السر صورة بكن شخص بكن ملامح وجهه عن طريق الجينوم النشراي

ما المقصود بن جين قطب فجناني ؟

حين يحمل على الكروموسوم الناس و هو حين البصمة لدى يست منه في الكثيف عن الجو الم و مد كيها الدلك وستخدم في الطب الجنائي.

كيف يمكن الاستفادة من در اسة الجينوم البشري في تحسين النسل ٢ من حلال سعرف على الجينات المرضية في الحيين قبل والانته والعمل على تعليلها

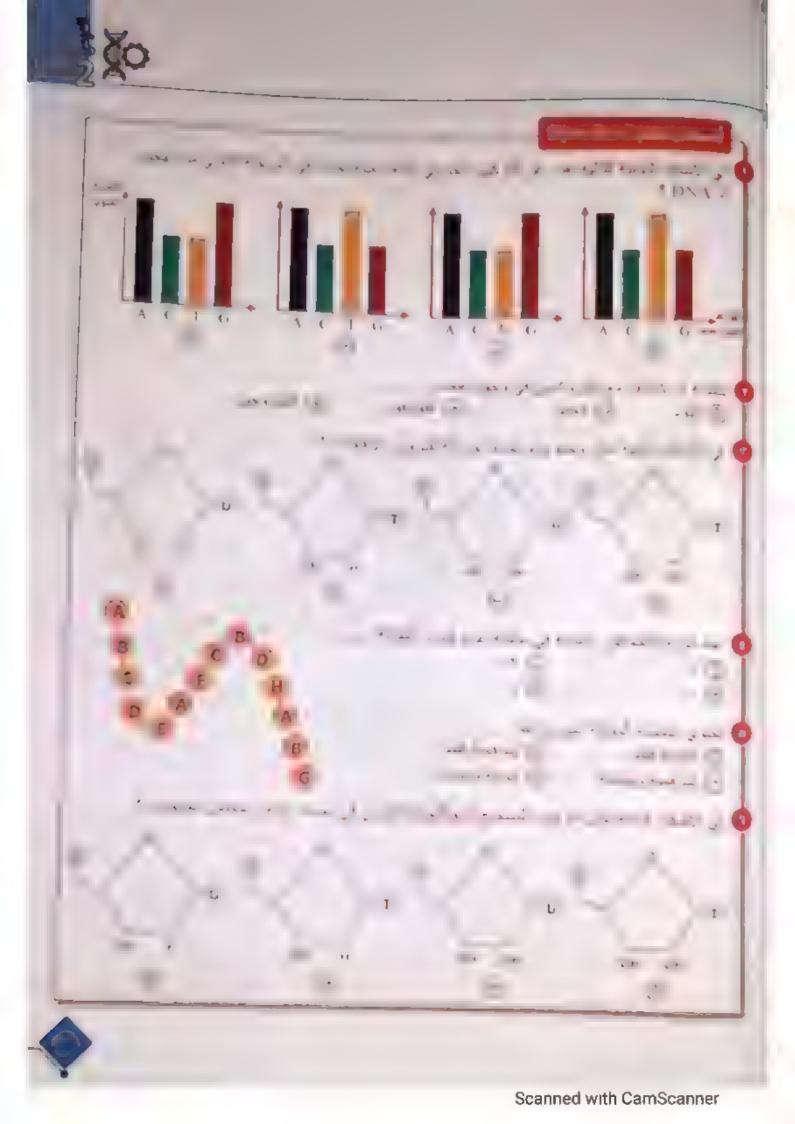
جه عينة اخدت في المرحلة الأولى من تهجين DNA. د- الاحزاه المزدوجة في RNA؛

-:الإجابة:-

- العية (٢) تعر عن الحيوان المنوى؛ لأنه عدارة عن لولب مردوج من DNA بسب وجود قاعدة شهين، وتسوى سنة الأدبين مع الشيمين والحوانين مع السيتورين

- العيبة (") تعاراعي فيروس شلل الأصفال؛ لأن محتواه الجبني عبارة عن شريط مفرد من RNA سنت وحود فاعة ثيوراسيل وعدم تساوى سنة الأدبين مع نيور سيل او الحوالين مع السيتورين جد لعيبة (') تعبر عن العيبة التي احدث في المرحلة الأولى من تهجين MON بسب وجود فاعدة الموسير وعدم تساوى سنة الأسين مع التابعين أو الحوالين مع السيتورين معايدل على عدم اللواجها بعد بد تعيده (د) تعبر عن جراء من احدى حدقت ۱۳۵۸ بسب وجود فاعدة ثيور مدين وتساوى سبة السين مع ليم سين والحوالين مع سبنو إين حيث تحتفظ هذه الحلفات بشكلها در دواء القواعد البيتر وحيية







مصد الكورول الحاص التأثقية الشعرة [١٠ ١ عني . ١١ ١ (] هو (3) Y year and mouse 16 (1 (2) 1116 1 (1) (1)

السية س عد أبو ع د يمات التلمز و في حلايا و بدات الله و و كان حقيقات الله و يمناوي 11(3) 11/2 r. (-) : (1)

يد ما كليب عبد الربية بيوم في همية الماء الدين م الد

for a for many and (١) غد مدد مهمسیه

رء فيوه الماء الكعدية رم عص لاممى من مه مالند عبه

(3-1 (3.V ()-1 ()-0 (3-1 ()-V ()-1

اكب ما تشير البه كل عبارة مما يلي :

ا بروس تصمي عمر عني تحييا شاها طيروند . هي هينو راسان

۲. بروسر سطمی میه بایر طبور سر حیم را مدن

" سرو ، سصمي عصم كيرو ما الواقعة عامة بلامة في سه" (ما معل لا ما ما

1. مضولت تغليق البروتوناك داخل الملايا الحوة ٥- عضيات تكسير البروتينات داخل الخلايا الحية.

الربي الشكل جيدًا ثم أجب و



- ١- إلام تشير العمارتان الحيويتان ١ ، ٢ ؟
- ٧ روي مر يعمل الحوام فو ٧ ١ وم و م لغيل تشميل ، رُ و بط تكميل له يسام في ١٠
 - ٣- حدد الية عمل الإنزيم المستخدم في العملية رقم (٤)
 - ٤- حدد توع البروتين الناتج من هذه العملية , مع ذكر مثال له
 - Your or design that is the a superior of the control of the
 - ١١ ي تعليب بيد ١٤ عدت تقليف ده ١٠ ممكن ۾ الكتي عد الله ال الله ي الكتي -:الاجانة:-
- ١- العملية (١) تشير الى عملية بسخ RNA ، والعملية (٢) تشير الى عملية تصاعف DNA
- ٢- العملية (٣) تشير الى عملية نرحمة ٨٩٨ الى مروتين ، تفاعل بثل التنتيميل ، روابط ستيمية مين الاحماص الأمينية ويعضها
- ٣- يعمل الريم النسخ العكسي على تكويل روابط نساهمية في شريط DNA الحديد بين النيوكليوتيدت الناحنة ٤- يروثين تركيبي • ينحل في تكوين الانسجة الصامة كالأربطة والاوتار
 - ٥- العمليتان (١) ، (٣).
- العملية (١)؛ حتى يتمكن العيروس من تحويل مادته الوراثية من RNA الى DNA يرتبط بالمحتوي الحبى لحلية العنل ويسيطر عليها بشكل يصنمن تصناعه داخلها







تعبيد جميع المحتوف عن معياس منتوعه نماه بالصاقة اللا مة تحياتها الله عليه لاحواه تند حاتها بالسيم لكي تبغى عنى هذه لا صر اللى حل محيد وتنبهي حيلها بالموت الجنميء الذا ال حميع الأحواه تند حاتها بالسيم المتواصلين بحوار مير بديها كافر و توفير العاولة اللا مة بنموها حيل موحلة معينة من حال القيام بالوسائل الحووية المحدولة المحدولة على الا من ثم تسلم الحووية المحدولة على الا من ثم تسلمي للتأمير باده الواعها بالله توجه به معلم عدادية وستوكها

يافي الوطايف الجيوية	ليكسر	
مصرو به لاسمرا خيرة ألف م منومن بقاء لألا م	وس سنمر ربوع علی الا ص بعد فدر در و معید شکر فدر در ورو بعیدت عمید شکر شکر شرکل جماعی سنودی ذلک إلی انقر اعلی سوع س برجاد	22.5
يهك الفرد بسرعة	لا بهلك الفرد حتى لو ازيلت أعضباء التكثر	المنجة بوقطون
منذ بده حياة الفرد ودلك لترفير الطاقة اللازية الاستمرار حياته		بوقينا الدينيا

الله من الله وصيفة النكائر فل اهمية من الوطائف الخيوية الأخرى لحياد عالم أربي المن من الله الله الله الله الله الأن النسال الأيوائر على البديم (أية حياة تقرياً، فالقراء لا يهلك حتى ثو الريات العصاب عالكتر فاحيث المعاصية النظام على تأميل حميق توطائف الجواية الأخراي للكائل الحي وثيان العكان

قدرات التكاثر بين الأحياء

م خيلف باحيلاف

heart man

درجة رقى الكائل الحي دسار عمره.

احياء لدية قصيرة لعمر سخ سلا كثر معالكه لاجوه المقدمة عويلة العمر الاس ا المالكة الأحياء المقلمة من رعيه وحديه من الاداء بالات الدياد ال

اسعه بعدر الدف منها نكثر و مخاصر النوع النوع



البيل شفر فتن بها واقتلم أن بقارة النواع

week we we they the

وعموما فإن الأنواع والأفراد التي نراها حولما في الوقت الحاصر الما تعبر عن - يجاح اسلامها في التكاثر. - تخطى المصماحا التي واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة

يعكس العدود من الكاندات المعفر صمة التي لم تنجح في الاستمر ارحتي الان

مثال: الديناصورات و غيرها من الزواحف العملاقة التي لم يتواصل تكاثرها، وأصبحت في سجل التاريخ الجيولوجي ومثلها الكثير في عالم الحيوان والسات

القرائن الدينام ورات ويعش الزواعف المعلاقة.

يسب عدم بجاح أسلافها في اتمام عملية التكاثر أو تحطى المصناعب التي واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة

واورة بعض الألواع وندرة البعض الأخر حاليا.

إِنْ ذَاكَ يِتُوقَفُ عَلَى تَجَاحَ أَسَلاقُهَا فَى اتَمَامُ عَمَلِيةَ التَكَاثَرُ وتَحَمَّى الْمَصَاعِبِ التَّى واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة وهو ما يؤدي إلى وقرتها والعكس صحيح.

وعارك بين الانفسام الليوري والانفسام الميتوري

الابمسام الميثوري	الانقسام الميوري	وجه الممارية
الحلاب الجمدية	الخلايا الشسية (المدمل)	مكان اخدوب
النمو والتسم الجروح وتعويص الانسجة الممرقة أو المقطوعة حيث يكون عند الصنابعيات في الحلايا الجنينة مماثلاً لعند الصنابعيات في الخلايا الأصلية (٢٠)	احتر ال عدد الصديعيات الى النصيف الله عدد المشابع الكه عدد الدماج المشابع المشابع المدكر (ن) مع المثليج المونث (ن) يعود العدد الأصلى للصبعيات (٢٠)	أهميته
حليتين بكل ملهم نفس عدد الصديعيات (ن) و	اربع خلايا بكل سها نصب عدد الصبعيات	سابح
(21)	(J)	الانفسام
		التوصيح بالرسم
التكاثر اللاجسى غالبا	التكاثر المجسى غالبا	بوغ البكابر العتمد عليم

(33)

وطرق التكاثر في الكائنات الحية ۖ

مسى ولاجسى مفا في دورة جاة و حدة

تكاثر حبسي

تكاثر لأحبسي

فقارنة بين التكاثرا فنسي والتكاثر اللاجنسي

النكاثر الحبسي	التكاثر اللاحيسي	
وتم من خلال فردين مختلفين في الجنس (نكر وانثي) أو فرد خنثي	يتم من خلال فرد واحد	عدد الأمراد
يتم باددماج المشيج المدكر مع المشيج الموس المنسب لنوعه لتكوين زيجوت ينقسم ويسو الى جنين	يتم بانعصال جره من الجسم سواء خلية جرثومية أو مجموعة خلايا أو أسبجة ومموها الى قرد كلمل	كبعبه الحدوث
يعتمد على الانقسام الميوري في تكوين الأمش . ثم الانقسام الميتوزي في النمو.	عتمد على الانفسام الميتوري (علبا)	موع ،لانمسام
يوفر تجديدًا مستمرًا وتنوعًا في المسقات الوراثية للأجيال الناتجة.	يحافظ على ثات الصعات الو اثية	الشابل الوراثي
وجمع بين صفات الأبوين حيث يتسلم المادة الوراثية من كلا الأبوين.	بشعه العرد الاصلى في جميع صفاته حيث يتسلم المادة الوراثية من اب واحد	شكل المرد النابح
الافراد الدرجة كثر بكيفا مع طروف البيدة المتعيرة	الأفراد الدائجة أقل تكيما مع ظروف البيدة المتغيرة، فإذا هدث تغير في البينة يتعرض معطم النسل الدائج للهلاك ما لم تكل الإباء قد تأقلمت مع ذلك التغير.	مواجهه طروف البينه
- مكلف في الوقت والطاقة. - مكلف بيولوجيد حيث يقتصـــر الإنجاب على تصف عدد الافراد فقط و هو الإناث	- عير مكلف في الوقت والطاقة. - غير مكلف بيولوجيًّا حيث تكون جميع الافراد قادرة على انتاج أفراد جديدة	التكيمة
الاقتران، التكثر بالامشاج الجنسية	الانشطار الشابي ، النبر عم ، التجدد ، التكاثر بالجر شم ، التو الد البكري ، زراعة الانسجة	الصور
محدود.	وفرة النسل	
- شعبع في معضم النباتات - شامع في معظم الحيوانات الراقية.	- شامع في عالم السات - يقتصر وجودها على بعض الانواع البدائية في عالم الحيوان	الشيوع



وهمد المكاثر الأحسى على لأغدم عربو بن بدم يصمر الكال لجسم على العسم الميو بن في الموين. الإملاع.

رُوّه في الانقسام الميتورّي يكون هند الصبغيات في خلايا الأفراد الجديدة مماثلاً لعدد الصبغيات في خلايا الكانن الإصلى ، بينما في الانقسام الميوري يخترّل عدد الصبغيات الى النصف و عدد الإحصاب يندمج المشيج المذكر (ن) مع المشيج المؤنث (ن) ليعود العدد الأصلى للصبغيات (٢٠).

عَلَى قدرة التكيف مع البينة للأفراد التي تتكاثر الإجلسيّا.

بعدر من الأفراد الدائجة من التكاثر اللاجنسي تشبه العرد الأصلي الدي نتجت عنه تمامًا في جميع صفاته الوراثية حيث تتسلم مادتها الوراثية من فرد أبوى واحد فقط مما يُعرض النسل الدائج للهلاك اذا حدث تغير في تلك البيدة مد لم تكن الآباء قد تأقلمت مع دلك التعير

ا به اللكة المحسم على وحد الله المسلم على وحد الله المسلم على المحسم على المحسود على المحسود على الساعة من المحسم على المحسود الم

التكاثر الجسى مكلف في الوقت والطاقة عن التكاثر اللاجنسي.

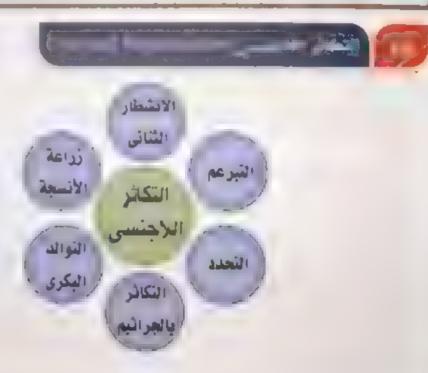
ه يتم عادة بعد مدة من عمر الكائن الحي ويتصلب أحياث اعدادًا خاصًا من الأبوين قبل التزاوج (منزل - عش - جدر).

قد يتبائل الأموان حراسة البيص ور عاية الأساء حتى تكبر

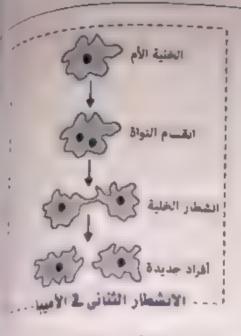
ه بعض الأبواع تتحمل مشقة كبيرة عند الاحتفاط بالاجنة في بطويها حتى تتكون وتولد وذلك في سبيل حماية التائها

قد تبقى الأبدء مع أبانها في حياة اجتماعية من أجل المزيد من الحماية وتعلم الكثير من السلوك

ه مكلف بيولوجيًا بسبب اقتصار الإنجاب على نصف أفر اد النوع و هو الإناث







Binary Fission الانشطار الثبائي

يعتبر الانشطار الثناني ليسط سنور التكاثر اللاجسى تتكاثر مواسطته

- كثير من الأوليات الحيوانية كـ الأميد والبر المسيوم
 بالإصافة الى
 - و الطحالب البسطة
 - ه البكتريا

كيفية حدوته

﴿ فَي الطَّروفَ الْمُناسِبِةُ ﴿

أمثلة للظروف المناسبة: حرارة معتدلة - مياه صافية ونقية الخ

🚺 تتقسم النواة ميتوزيًا إلى نواتين.

ك تشخر الحلية التي تمثل جسم الكاس الحي الى خليتين متماثلتين في الحجم فيصبح كلا منهما فرذا جديدًا

📦 في الظروة. غير الماسية

امثلة للظروف عير المناسبة: تعير درجة الحرارة - الجعاف - تغير الملوحة - تعير نقاوة الماه الخ تقرر الأميد حول نفسها غلاقا كيتيت (حوصلة) . شال الا ولحمايتها من الطروف غير المناسبة.

تنقسم الأميدا داخل بعلام بالاستبطار الثنامي المنكرر (انقسام ميتوزي) . كالرا الا تنتج عدد كبير من الأمييات الصنفيرة.

و تتحرر الأمييات المبعورة من الحوصلة فور تحس الظروف المحيطة

🐠 بعاد ما منظر المنظم الشامي المنكر في الطاء ف عاد منه الشعو مثل

- المسمد حدية مبد في طروف غير مدينية حد العائف سيسي غير مداك حديث العاملية في مدينية في عدد المدينة في عدد المدينة في عدد المدينة في المدينة ف
- لله الاميد تتكثر لا جسيا بالاشطار الشدى في الطروب المناسة وغير المدسة خلال فترة زمنية وجيرة حيا الاميد تتكثر لا جسيا بالاشطار الشدى في الطروب المناسة وغير المدسة خلال فترة زمنية وجيرة حيا فتتح أفرادا لها بفس الحجم ومتماثلة في عدد الصنعيات بينما يتلاشي الفرد الأبوى تماما ويختفي فلا يعلى من الشيخوخة.

يوسى لحد عصد و ذكر العلى اللس قل ستعمله وسم سحبه بعد التين الاستهاد الله اللس يحتوى على بكتيريا حمض اللاكترك التي تتكاثر لا جنسيًا بالانشطار الثنابي وعند تسحين اللس قعد (طرف عير مناسب) تحيط البكتيريا نفسها بغلاف كيتيني لحمايتها وتنقسم داخله عدة مرات دلانشطار الشفى المتكرر لتتنج عدد كبر فتتحرر مده فور تحسن الطروف ويذلك يرداد عدده، أما عند عليه لا تتحمل البكتيرة درجات الحرارة المرتفعة جذا فتموت و يقل عندها و لا يتحثر االلبن





Budding الترعم

تكاثر بواستطه

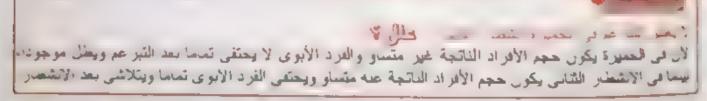
- ه كانبات وحودة الخلية مثل قطر الخميرة
- و كاندات عديدة الخلايا مثل الهيدر ا و الإسفيج

مقاربة بين التبرعم في الكائنات وحبدة الحلبة والتبرعم في الكائنات عديدة الحلابا؛

البيرعم في الكانيات عديدة الجلايا	التبرعم في الكانبات وحيده الحبية
البرعم كبرور صمعير من احد جواب الجسم تنفسم الحلاي البينية ميتوريا في الكنس الحي وتتماير إلى برعم عبد عبد الأم تماما ثم ينفصل عبها ليبدا حياته مستفلا	 بشا الدر عم كبروز جانبي على الحلية الام تنفسه الدواة ميتوريا الى نواتين تنفى احداهما فى الحلية الام و تهاجر الثانية بحو البرعم ينمو البرعم تدريجيا ثم قد يبقى متصلا بالحلية الام حتى يكتمل بموه ثم يعصل عها. وينتمر في اتصاله بالخلية الأم مكوثا مع غيره من البراعم النسية مستعمرات خلوية.
مثان: الهودرا والإسفنج.	مثل: فيلر المميرة.
الثبر عم 2 الهيدرا	التبرعم 2 فطر العميرة

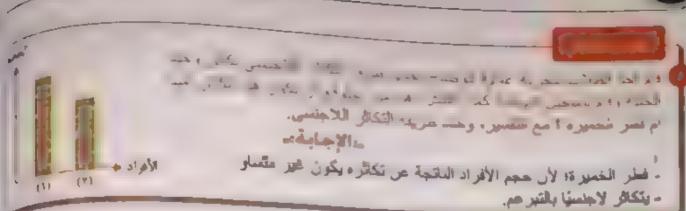
- ما سنة مكن عقد مقاربة بين الانشطار النبائي والتبرعم كالثالي

الكبات وحيدة الخبية فقط وحدث في بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية و	
	- يحنث في
الكائنات متحدة الخلايا.	No. 6
ى يتلاشى بالانشطار - الفرد الأبوى يظل موجود بعد حدوث التيرعم. د المقجة عنه غير متساو.	









Regeneration النجيد

يتكلز يواسيعته

- كثير من النباتات.
- بعص الديدان المظطمة التي تعيش في المياء العنب كـ دودة البلاباريا.
 - ه بعض الحيوانات ك الهيدرا والإستنج وتجم البحر.
 - المرق بس الذكاثر بالتجدد والتجدد:
- التكاثر بالتجدد: قدرة الجزء المقطوع على الانقسام ميتوريا مكونا فرد كامل جديد مستقل
- التجيد؛ قدرة العرب على تعويض الأجراء المقطوعة منه بالانفسام الميتوزى عند التعرض لحادث أو تعرق بي الأنسجة ولا يعتبر تكاثر
 - · تقل الفدرة على النجدد برقي الكان الحي المنظر ال
 - حرث بحدث ذلك في:
 - بعض القشريات والبرمانيات: يقتصر التجدد على استعاضة الأجزاء المدورة فقط
- الفقاريات الطها: يتتصر التجدد على التمام الجروح وحاصة إذا كانت محدودة في الجك و الأوعية الدعوية والعصات
 - يتكاثر بالتجدد بعص الحير انات؛ مثل:

خم البحر	دودة البلاباريا	الهيدرا	
	اد قطعت لع 🕟 في مستوي		
	ع حسر او لد مد در ينمو كل		
فرد كامل مستقل في فقرة وحيرة	جز ه الى فرد كامل مستقل	كامل مستقل	
*XX	A-A-A		



ملاحظات 🌕

يحرص مربو محار البوئوا على حرو بحوم سحر منى يحبوب على لشعى التبيري؟
إلى هذا النوع من نجوم البحر يشكل خطرًا على محار اللولؤ إذ يستطيع النجم الواحد أن يفترس جوالى عشر محرات يوميا بما تحمله من لولو بين ثناياها، لذا لجا مربو المحار الى حرق نجوم البحر بعد معرفتهم أن تمريقها يمل على تكاثر ها حيث أن أحد أدرع بجم البحر أذا قطع مع قطعة من قرصه الوسطى يمكن أن يتجدد الى نجم حر كامل في فترة زمدية وجيرة

وسر في سم قصع حد . ع جم سمر ١٠٠ - الأرسكون في الجريد

لعدم احتواء الجره المقطوع لنجم البحر على قطعة من القرص الوسطى حيث يشترط لتكاثر نجم النحر الجنسيا بالتجدد أن يحتوى الدراع المعطوع على جرء من القرص الوسطى حتى يدمو الى هرد كمل مستقل

کیف مکی الحصور علی کبر عدو فی عدمی بنان لنائله با من دورهٔ واحدة فقط ؟ د الحصول علی أگیر عدد يتم قطع دودة البلاداريا الی عدة أجزاه فی مستوی عرصی فيمو کل جره منها الی فرد کامل جديد مستال عی طريق التکاثر اللاجسی بالتجدد

- الحصول على أقل عند يتم قطع دودة البلاناريا الى جزيين طوليًا فينمو كل جره منهما الى فرد جديد كامل مستقل عن طريق التكاثر اللاحسى بالتجدد.

> کم صد المجارات التی وفترسها نجم البحر خلال شهر برلیو ؟ عدد المجارات = ۱۰ × عدد آیام شهر بولیو =۱۰ × ۲۱ = ۲۱۰ محار لولو

د. لخطا في الرسم المعابل واكتب المسواب الخطا في الرسم المعابل واكتب المسواب الخطا ثم تقطيع دودة البلاناريا طولنا الى عدة اجراء فنما كل جزء منها الى فرد كامل مستقل المسواب: يتم تقطيع دودة البلاناريا طولنا إلى جزابن فقط لو حوضنا إلى عدة لجزاء أونمو كل جزء إلى فرد كامل مستقل بالتجدد.

و حدد الخطأ في الرسم المقابل مع التعليل



الخطأ تم قطع أحد أذرع بجم البحر فقط بدون قطعة من قرصه الوسطى ومع دلك نما الى فرد كامل مستقل. التعليل. لأنه لكى ينمو أحد أدرع نجم المحر إلى فرد كامل مستقل يجب أن يقطع مع قطعة من قرصه الوسطى



التكاثر بالجراثيم Sporogony

يتم من خلال خلايا وحودة متحورة للدمو مباشرة الى أفراد كاملة عندما تتواجد في وصط غدامي مناسب للنمو وتسمى (الجر اثيم) تتركب من سيتوبلارم به كمية مسيلة من الماء وبواة تحاط بجدار سميك

> سرعة الإثناج تحمل الطروف القسية بسبب وجود جدار سميك للجر ثومة الانتشار لمسافات بعيدة



التكاثر بالجراثيم في فطر عفل الغير



- « بعض النباتات البدائية إ
- عند من الفعاريات مثل عند الخبز وعيش الغراب
- « يعمن الطحالب والسراخس من كربرة البدر والعوجير
- جرء من دورة حياة بالرموس. الملاريا



التكاثر بالجرائيم وافق عيش الفراب

- تتحرر الجرثومة من الحوافظ الجرثومية بعد نضجها وتنتشر في الهواء أ ۞ تمتص الجر ثومة الماء و يتشقق جدار ها عدد
- وصنولها لوسط ملاءم للنمون
- تتقسم الجرثومة عدة مرات ميتوريا حتى تنمو الے فرد جدید

الانقسام الميتوري

🗯 سے در ٹیمائٹ اند اوا سے اندا

4 يتواجد فطر دفن الخبز في مختلف البينات ... ويسير؟ لأمه من الكالدات الذي تتكاثر الجنسيًا بالجراثيم التي تتميز بسرعة التكاثر والاستشار لمساقات بعيدة ويتحمل الطروف العاسية بعصل الجدار السميك المحيط بالجراثيس

💰 سال علم بدر ما لعل وسعه في مكر هام السي 🕏 لأنه يلرم لإبيات جرائيم عفل الحير أن تسقط على ترمة رطبة حتى تمتص الماء ويتشقق جدارها ثم تتقسم ميتوزيه عدة مرات لإنتاج افراد جديدة ولا يمكن أن نتم عملية الإىبات في وسط جاف لا يحتوى على الماء وبدلك يتم المعط على الحيز من العفن



Parthenogenesis التوالد البكري

ال**ئو لد لیگري** افتاد الونصه علی الله لیگوندر فراد حدید اللهان (حصال من المشیخ الد فرای

ه يد التوالد البكرى نوع خاص من التكاثر اللاجسى التعير أن المرب المربث يتم انتاج الاساء فيه من فرد أبوى واحد فعط يبتج عن المشيج الموسث

ه يتم التوالد البكرى في عدد من الديدان والقشريات والجشرات واشهر ها نحل العمل وحشرة المن ويديث طبيعيًا أو صداحيًا.

_ مقارنة بين التوالد البكري الطبيعي والتوالد البكري الصباعي:

البوالد البكري الصناعي	التوالد البكري الطبيقي
امكن عشيط ويدب بجم البحر والصنفدعة مساعب	يمو البويصيات طيونوا بدون احصياب من المشدوح
بواسطة مسمة هرارية و كهربنية أو بالأشعاع و بيعض الأملاح أو بالرح أو بالوخر بالإبر المساعة	التكري لتكوين أقر الد جديدة قد تكون احادية المجموعة (ن) الصبعية أو ثنائية المجموعة الصبغية (٢٠)
مسبغيلتها بدون القصماب مكونة أفراذا تشبه الأم تماشا	(0)
(انف) ثنائية المجموعة الصليفية (٢ن)، كما تكونت المجنوعة المسلمات المتعدام مناسطات	
مماثلة	
مثال: الضفدمة - نجم البحر - الأراتيد.	مثال: تحل العمل - حشرة المن

- مقارنة بين التكاثر في خل العسل والتكاثر في حشرة المن:

المكاثر في حسيره المن	البكاثر في بيجل التاسير	
تتكاثر لاجسب بالثوائد التكرى الصبيعي حبث تبتح الإداث النويصات (٢) بـ المسر حدد و يدمو بدون احصات من المشيخ النكري لنكوين الناث ثناية المجموعة الصنعة (١٠) فقط	بتكاثر الاجنساب بالتوالد النكرى الطبيعى حيث تتنج الملكة بيضنا بالانفساء المبه إى (ن) وينمو ندون احصنات من المشيخ الذكرى لتكوين بكور احادية المجموعة الصنعية (ن) فقط	التكاثر اللاحسس
رنكاثر جسب بالامشاح حيث تنح لاناث البويسات (ن) دارسات ما يا كمو بعد لاحصاب من المشيخ لنكرى (ن) نتكون مكور واباث ثنائية المجموعة الصبغية (١٠)	يتكاثر جسب بالأمشاح حيث تتنع الملكة بيصا د العسب، من إن (ن) ينمو بعد الأحصباب لتكوين اناث فقط ملكة أو شعالات (ودلك حسب بوع الغذاء) ثنائية المجموعة الصنعية (١٠)	البكاثر الجيسي
الياث المن المن المن المن المن المن المن المن	ایان النحر (ایکه) ورای این النحر (ایکه) و این ا	رمس
الأفراد الدائمة الله	المراق ا	الوصيحى
يه رکو ويف	دكور ابت	



سكور لحيوست سوية في ركر اسطر بالانسام سيو ي وليس الميوري ساع الحيوات المويه في التر المحر المحموعة الصاعبة (ال) حيث تنتج من نمو البيض (ن) بالتوالد التي الأن ذكور نحل الصال تكون احادية المجموعة الصاعبة (المان المان المان على المدون المدون على ا دن نحور بعل العدين نحول الحديث المجموعة المعالية (ن) بالانقسام الموتوزي وليس المهوزي؛ لأن الانفي الموتوري يعطى نص العدد من الصبعيات.

المست لعرب من تو لد سكر في ومع شد بكول شامو المجموعة الصنافية (٢٠)

- ادا تكونت البويصة عن طريق الإنفسام الميثوري تتمو الى أفراد ثنانية المجموعة الصبعية مباشرة دور

احصاب كما في حشرة المن (توالد بكري طبيعي) - ادا تم تتشيط المويصة بتعريصيه لصدمة حر ارية أو كهربية أو للاشعاع أو للرح أو الوخز بالإبر أو وضع في محلول ملحى تتصاعب الصبعيات دون احصاف مكونة افر اد ثنائية المجموعة الصبغية (١٥) نشبه الإ تمام في جميع صفتها كما في الصفدعة وبجم النجر والأرنب (توالد بكري صناعي)

الحلف ساح الأمشاح في سكور على الأنث في حشره بحر الملس لأن يكور بحل العيش احادية المجموعة الصبعية (ن) فتنتج امشاخا أحادية المجموعة الصبعية (ن) بالانقيز الميتور ب، بينم الادث ثنائية المجموعة الصبغية (٢٠) فتنتج أمشاجا أحادية المجموعة الصبغية (ن) بالانقبار

بحث التو الد الدكري في المثيج المؤنث يون المثيج المذكر لأن المشيح المولث يحتران العداء اللازم لحدوث الانقسامات المتتالية اللازمة لتكويل فرد جديد بينما المشيه السكر لا يحتسبر ل بعداء لأن المبيتونة م به قليل حيث يفقد معظمه أثنساء تكوينه وبالتالي لا يكون صلم للانفسامات اللارمة للنمو

بكا حد لندر إحسا قلم ا

عدرة عير صحيحة؛ لأن نجم البحر قد يتكاثر لا جنسيا وجنسيا حيث

• يصبع مويضات بالانفسام الميوري يتم احصابها من الامشاح المدكرة لتكويل أفر الد جديدة ثنامية المجموعة الصبغية (تكاثر جنسي).

• يصبع بيضا يتم تتثبيمه بواسطة تعريصه لصدمة حرارية او كهربية أو اشعاع أو الوخز بالإبر أو الرح ار وصعها في محلول ملحي فتتضاعف الصنعيات دون احصنات مكونة أفر الا ثنائية المجموعة الصبعية (١٠) تشبه الأم تماما (تكاثر الاجتسى بالتوالد البكري الصناعي)

• اد تم قطع أحد الرعه مع قطعة من القرص الوسطى ينمو كل ذراع الى فرد جديد كامل مستقل (تكثر لاجنسي بالتجند).

جميع صبور التكاثر اللاجنسي غير مكلعة بيولوجيًّا ؟

عبرة غير صحيحة؛ لأن التوالد البكري يعتبر صورة من صور التكاثر اللاجنسي و هو مكلف بيولوجي حبث يتم التج الأنتاء فيه من فرد أبوى واحد فعط ينتج عن المشيج الانتوى لذا تقتصر عملية الإنجاب على نصف حدد أفراد فلنوع فقط وهي الإناث.

زراعة الأنسجة Fissues Culture

ورعة الاسجة البائية والعبوانية

اي، دستج جي تحتوي خلاياه على معلومات او الله لكسه و واسط عداني شبه طبيعي له عد عه عدا " سخيه ويبدمها بحو إنتاج أوراد كامية

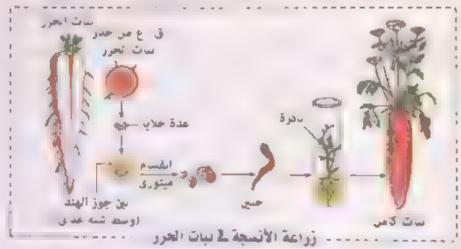
الاساس العلمى الذي يبنى عليه فكرة رزاعة الانسجة البيانية

الحلية البيائية المحتوية على المعلومات الور اثية الكاملة يمكنها أن تصبح بدل كاملا أد وراعث في وسط غداني مياسب يحتوى على الهرمونات البيائية بنسب معينة كما في بيات الجرار وسات الطباق

شروط زراعة الانسجة النبائية لإنتاح نباتات كامدة

- 🕦 حلية تحتوى على المعلومات الور اثية الكملة (٢٠)
- 🕤 ومنط غدائي يحتوي على هر مودات بدائية و عباصير غدائية، مثل لين جور الهيد

بيات لطبيق	نعاب الجيور
 ⊙ ثم فصيل حلايا من أور ق العناق ورا العها بنفس العريقة السابقة فامكن الحصاول على بنت طاق كامل 	 ⊙م فصل حراء صحيرة من جدر ست الجرر في أبابيب رحجية نحوى على ابن حور الهيد الدي يحتوى على جميع الهرمونات النباتية والعناصير الغذائية اللازمة لنمو النبات فيدأت في النمو والتمايز الى نبات جزر كامل ⊙تم فصيل خلايا منفردة من نفس أنصيجة النبات ورراعتها بعس الطريعة للحصول على ندت كمل



- اهمية زراعة الانسجة

- 🚺 كلير سنتات بادرة او دات سلالات ممتارة او أكثر معاومة للأمر اص
 - 🕡 حتصنر الوقت اللارم لنمو المحاصيل المنتجة واكثار ها
 - نقدم طو لا لمشاكل الغذاء بشكل عام
- التحكم في ميعاد را راعة الاسبجة حيث المكن حفظ الاسجة المحدرة للراعة في بيتروجين سائل لتبريدها لمة طويلة للابقاء طي حيويتها لحين زراعتها





مارة كندت في الجالات الباليم؟

به ربيعة حدة بدح حدصة بر هرة برب العال في نس حور بهدا الوراثية الكاملة اللازمة للنمو لن تتمو الى نبات كامل؛ لعدم احتواء حية اللذح على المعلومات الوراثية الكاملة اللازمة للنمو

حر عه سرة حاصة حدث العول في لبن جوز البند؟
 نتمو الى ببات كامل؛ لاحتواء البدرة على المعلومات الور اثية الكاملة اللارمة للنمو

ح زراعة ورقة نبات النول في لبن بقر يه؟

روات ورب المحدول عن الله الله الله الله الله على الهر موانات النباتية و المعاصر المغدالية اللازمة للمو الله المان كان الله و المعاصر المغدالية اللازمة للمو الله الله كان الله و الله الله أو ماه؟

لن تتمو الى نبات كامل؛ لعدم احتواء التربة على الهرموبات السائية والعناصير العدائية اللازمة لنمو الديات

ا تحفظ السبعة السبية في نبيه وحين المدين و لا تحفظ في لمدات ... التبريدها لمدة طويلة للابقاء على حيويتها لجين راز اعتها وبالتالي يمكن خفط الانسجة النباتية المحتارة للرزاع: والتحكم في ميعاد زراطتها.

بسب صمورة الحصول على وسط غدى شبه طبيعي يحتوى على جميع العناصير العذائية و الهر مونات الحيوانية اللارمة لنمو الأسبحة الحيوانية وتدير ها بحو انتاح افراد كاملة

• نكر ينتج من تمو البويضات (ن) دون إخصاب.

• ذكر لا ينتج إلا إنك.

ه ذکر حیوان پنتج بدون آپ

• ذكر ينتج أمشاجه بالانضام الميتوزي.

• اگر کر من جائدہ جسام و نصبیه جا یہ تنجہ عاد نسب

نكر تحل العسل

ا تعويل خلية جسمية لفرد كامل مباشرة. تبات الجزر ونبات الطباق (زراعة الانسجة).





تتكثر معظم كندت الدانية كنعص الأوليات والطحال، مثل الاسيروجيرا والعظريات بطريقتين مختلفتين والإجداد المدين بالانفسام المبدوري: في الصروف لمدينية مثل وفرة الداء و ملائمة الحرارة

وجيب بالشير : في الصروف غير الماسة كتعرضه للحقف أو تغير بارجة حرارة لماه و بقوته

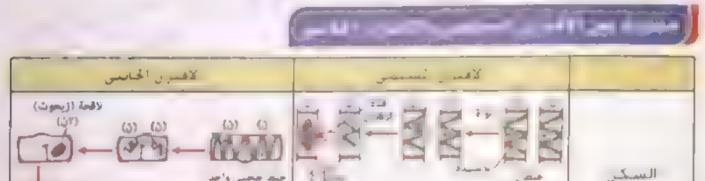
الاقتران في طحلب الإسبيروحيرا

- ينح طحلب الاستير وجيرا الى ياقتر ل (في صروف غير المستة) ، يافيا ل بوعال، هما

ه الاقتران السلمي

الافتران الجانبي.

شرط حجوثه



WAY CAN

وجود خيط طعلبي واحد فقط عند تعرض الإسبيروجيرا لظرف غير مناسب وجود اكثر من حيط صحفى عد تعرمن الإسبيروجيرا لظرف غير مناسب.

مبالدول بالإب



يحدث بين حليتين متجاور تين في نفس العيما الطحلبي	يحدث بين الحلايا المتقابلة في خيطين طحلبين متجاورين طواني	موصع حدونه
تنتقل مكونات احدى الخليتين (البروتوبلارم) الى الحلية المجاورة لها على نفس العيم الخدار العامسل الطحابي من خلال فتحة في الجدار العامسل بينهما مكونا لاقعة (زيجوت) (١٠)	۱- يتجاور خيطان طولي ۲- يتجاور خيطان طولي ۲- يتمو نتو دات للاداحل بين بعض أرواح الخلاي المتقابلة حتى يتلامسا ويرول الجدار العاصل بينهما وتتكون قداة اقتران ۳- تنتقل مكونات احدى الحليتين الى الحلية المعابلة لها من حلال قداة الاقتران مكونا	کیمیه حدوثه
وين ٤ أنوية أحانية المجموعة الصيفية (ن)	- تحاط الحلية بجدار سسموك على ١٠٥ (القحة جرثومية) أو (ريجومسور)، وسفى م - تنفسم بواة اللاقحة الحرثومية ميور، لتك يتحلل منها ٢ ألوية وتبقى للنواة الرابعة. - عنسم البواة الرابعة ميبوريا لتكور خيط ط	وحم الشيم
	اكثر نتو مًا حيث تجمع بين مسفات خوطين	العنوع الوراثي للأمراد الماخة
اكثر سهولة	اصنعت حدوث	سهونه حدونها

أوجه الشيه والاختلاف بإن اللاقحة واللاقحة الحرثومية الزركوسيور:

اللافحة الخرتومية الركوسيور	اللافحة
- محاصة بحدار سيميك لحمارتها من الطروف غير الملائمة	- غير محاصة بجدار سميك - تنفسم ميتوري لتكوين الجبين ثم الفرد اليافع الناضع
- تنقسم نواتها ميوزيًا لتعطى ٤ أنوية يتحلل منها ٣ وتبقى الرابعة التي تنقسم ميتوزيًا لتكوين غيط جديد.	- تتكور في التكاثر الجسي بالأمشاح
- تتكور في التكاثر الحسي بالاقتران لم التكاثر الحس	وحمه الشبه كلاهم شبية المجموعة الصدعية وتتكون

المنتالية للزيجوسبور في ططب الإسبير وجيرا ؟

عندما تتحسن الظروف.

فسر: الانفسام الميوزي قد يسبق أو يلي التكاثر الجنسي.

لأن الانقسام العيوزي قد يسبق التكاثر الجلسي عد تكويل الامشاح كما في الكاسات الاكثر رقيًا مثل الإسال وقد يلى التكاثر الجدسى في حالة الاقترال كما في طحلب الاسبير وجيرا حتى يعود لحلايا الطحلب الجديد العد العردي من الصبعيات (ن) لأن الانقسام الميوري يعطى نصف عدد الصبغيات في الحلية الأصلية



الاقتران السلمي أفسيل من الاقتران الجالبي.

صحيحة؛ لأن الاقتران العلمي يحدث بين الحلايا المتقابلة في خيطين متحورين طوليا من الاسبير وجيرا فيكون الريجوسبور الدائج يجمع بين صعات خيطين مختلفين وراثيا فيكون اكثر قدرة على مواجهة تعيرات الدينة بينما الاقتران الجانبي يحدث بين خليتين متجاور تين على نفس الحيط (لهما بعس الصعات الوراثية) فيكون اقل تنوعه واقل قدرة على مسايرة تقابات البينة.

ا الافتران السلمي أسهل من الافتران الجانبي

غير صحيحة؛ لأن الاقتران السلمي يحدث بين الحلايا المتقابلة في حيطين طحلبين متجاورين طولي حيث يتجاور حيطان طوليًا ثم تتمو بتو مات للداخل بين بعض أرواح الحلاي المتعابلة حتى يتلامنا ويرول الجدار المصل بينهما وتتكون قباة اقتران ثم تتنقل مكونات اهدى الحليتين الي الحلية المعابلة لها من خلال قباة الاقتران مكونا الاقتران مكونا القحة (ريجوت) (٢٠)، بينما الاقتران الجانبي يحدث بين حليتين متجاورتين في بعض الحيط الطحلني من خلال عبين الحيط الطحلني من خلال قبة في بعض الحيط الطحلني من خلال قحة في الجدار القاصل بينهما مكون الاقحة (ريجوت) (٢٠)

تتكاثر جميع العطريات لاجتميًا بالجراثيم فتط غير صحيحة؛ لأن الفطريات قد تتكاثر:

» الاجتمعيا في الطروف المناسبة إما عن طريق:

- الجراثيم: كما في فطر عفن الخبر وقطر حيش الغراب.

- التبرعم: كما في فطر الخميرة.

• جنسيا بالأقتران في الطروف غير المدسة مثل تغير درجة الحرارة وتعير مقاوة المياه وغير ها

صحد السراكة يعيش نے حيصال من صحيد الإسساء حد

على ٢٢ غلية. الحسب

١- عند للريجوسبورات النتجة

١- عند الخيوط الطحليبة النتجة من الإنبت

٢- نوع الافتران العادث

٤- نوع الانقسامات التي تحدث بعد تحسن الطروف المحيطة
 ١٠- نوع الانقسامات التي تحدث بعد تحسن الطروف المحيطة

١- عدد الزيجوسبورات الناتجة = ١٦ + ٣ = ١٩ زيجوسبور.

٢- عدد الحيوط الطحانية التاتجة = عدد الزيجوسيورات = ١٩ خيط طحاني.

افتران سلمي بين ١٦ روح من الحلاي على الحيطين المتجاورين
 افتران جاتبي بين ٢ از واح من الخلاي على خيط واحد فقط

٤- القسام ميوزي للواة الزيجومبور يايه انقسام ميتوزي.







التكاثر بالأمشاح الجنسية

تتكاثر الأحده الساتية والحيوانية المتقدمة بالأمشاح الجنسية المنكرة والأنثوية الدتجة عن انقسام ميوزى يترفي الماسل (الاعضاء الجسية) ¿: (الأمشاج الدكرية - الأمشاج الأنثوية).

0 . : !! !!	- مقارنة بين أنواع الأمشاج الحنسية: (الاست	
المنسح المؤسد الأ	الشيح الدكر 🕝	
تتنعه المسل المونثة (المبيص)	(ا ع د المتك)	عصو الاساح
(بويصة) وثلاثة اجسام قطبية	The state of the s	الغيدر
مستدير	الحسم مستدق قليل السيتوبلازم (حيث يفقد معصم السيتوبلازم أثده تكويده)	الوصف
يحترن العداء غالب	لا يحترن العد ه	احتران العداء
ينقى سيكن عادة في جسم الأنثى حتى ينر الإحصاب (في حالات التلقيج الداحلي)	له الله ه على الحركة حيث يترود الجسم سوط أو دين (بالنسبة للحيوان أو الإنسان) حتى يستطيع الوصول للمشيج المؤتث.	اخركه
استقدال المادة الواراثية من المشيح المدكر	على المادة الورثية الى المنسيح المونث في عملية الاحصاب	الوطيمه

لا يختزن المشيح المذكر الغذاء ... علل ؟ لأته قليل السيتوبلازم حيث يفقد معظمه أثناه تكويته

🐗 جسم المشيح المذكر يكون متسطا غالبًا ... عالم ؟ لتُقتيل قوى الاحتكاك مع السوائل التي يلده الله حركته لضمن الوصدول لمكن العشيج الانثوي، كم له يسهل من عملية الاحتراق للمشيح لمونث حتى تتم عملية الاحصاب

التلقيح

النشب مستح الذكري إلى مشيج منوي

يقم التلفيح حسب نوع الحيوان وسبقه بالحدي الطريقتين التاليثين

تعقيح داحلي	يثمنج جارجي
- نتم في معظم الحيوابات التي تعيش على الربسة مر	- يتم في معظم الحيوات المائية كالاستماك العظمية والصنفاع
الرواحف والطيور والثدييات.	- يلقى كلا من الدكر والإنث بامشاحيما في الماء فاتاتا
الانثى لتصمل الى البويصات ليتم الإحصاب و يتكور	الرمساح طر الماء لوم المعساب ولكويل الجليل في
الجنين.	الماء

الإخصاب

الإحساب

المماح بواة لمشيخ الذكرى و بنواة مشيخ الأنثوى و لتكون بلافحة الى اس بنقسم مينو دُ، كوين الحبي



ا كة ماء تعيثل فيها كل من طحلب الماء الماء

- ه طعلب الإسبير وجيدا؛ يتكاثر جلميًّا بالاقتران (ملمى أو جانبي) لتكوين زيجو سبور تنفسم نواته ميوريًا فور تحسن الطروف المحيضة الى أربعة انوية يتحلل منها ٣ وتبقى النواة الرابعة لتنفسم ميتوزيا لإنبات خيط طحلبي جديد
- ه أميها: تقرر حول جسمها غلاقا كينبيا الحمايتها وتنقسم داخل الحوصيلة عدة مرات بالانشاطر الثنائي المتكرو لتنطى عدة أمييات صغيرة تتحرر منها قور تحسن الظروف المحيطة.
 - الصفدعة: تتوقف عن التكاثر الجنسي؛ لأن التلقيح و الإحصاب فيها يكون حارجي ويحتاج لوسط ماتي

ظاهرة تعاقب الأحدال

صفره بعاقب بولي صبي أو "كة خير بيدار حديد" مع من الأكان الحيد أي بقس به و حدو الكاني الحي

بتكاتر بواستطها

- معص الأنواع البياتية مثل السرحسيات (كريرة السر-العوجير)
 - بعض الأتواع الحيوانية مثل بلاز موديوم الملاريا.
- تلجا بعص الأبواع الى التكاثر الجسى واللاجسى في نعس دورة الحياة (تعاقب الأجيال) على ١٠ حتى تجنى مميز اتها معًا في:
 - التكاثر اللاجنسى بحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل
- التكاثر الجنمسي يحقق النبوع الوراثي و لاستثمار ومسايرة تقلبات البينة وتداين المحتوى الصديعي لخلاب ثلك الأجيال المتماقية.

مقاربة بين تعاقب الأحيال النمودجي وغير المموذجي.

تعامب الأحدال غير ليمودجي	تعافب الأحيال النمودجي
- طاهرة تعاقب اكثر من جيل في دورة حية الكنس الحي جيل يتكاثر جنس في مع اكثر من جيل يتكاثر الجنسيار	
- عدد مرات التكاثر اللاجتسى ، عدد مرات التكاثر الجنسي.	- عدد مرات التكاثر الجسى . عد مرات التكاثر اللاجنسى
- كما في بلاز موديوم الملاري	- كما في السراخس (كربرة السر - العوحير)



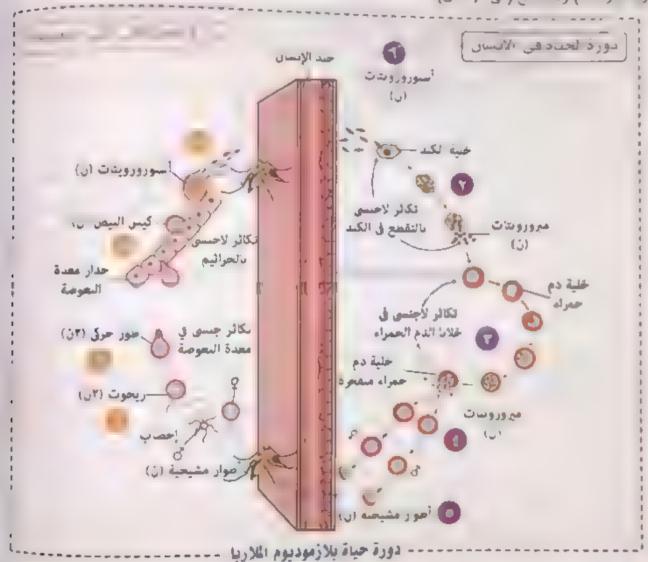
ح : كري مد حسد و إحسد و إليه المسال من الإسبير وجير الم يعص العطريات - بعص الأولين الإجابة: الهيدرا - الإسعاج - بعص الطحالب مثل طحلب الإسبير وجيرا م يعص العطريات

الإجابة؛ الهيدرا - الإسلام - بلص المحمد المحمد الإجابة؛ الهيدرا - الإسلام - بلص المحمد المحم

يمكن ابضاح ظاهرة تعاقب الأجهال من خلال دراستنا للأمثلة التالية:



- يعتبر من الاوليات الجرثومية التي تتصفل على الاسمال وأبثى بعوصمة الأبوفيليس - معاقب في دورة حياة البلار موديوم جيل يتكاثر جنسيا بالامشاح (في البعوصمة) ثم أجيال تتكاثر الاجلسيا بالتي إ (في البعوصمة) وما تنظم (في الإسمار)





ورة الحياة في جسم الإنسان

بيداً دورة الحياة عندما تلدغ اللي بعوضية الوفيليس مصيعة بالطعيل جلد السيان وتصيف في دمه أشكالا مغرلية بقيمة تسمى «الاسبوروزويتات (ن) sporozoites»

◄ تتجه الأسبوروزويقات مع الدم إلى الكبد حيث تقصى فترة حصانة تقوم فيها بدور ثين من التكاثر اللاجنسي حيث تتمسم الدواة بالتقطع لتنتج «الميرورويتات (ن) emerorozoites

تتنقل الميرورويتات لتصبيب كريات الذم الحمر اء حيث تقصبي فيها عدة دورات لالمسية لإنتاج العديد من الميرورويتات

◄ تتحرر المير ورويتات بعداد هائلة كل يومين بعد تقتيت كريات الدم المصافحة وتتحرر (تنطلق) مواد مدمة حيدد يظهر على المصاب (عراص حمى الملاري (ارتفاع درجة الحرارة / الرعشة / العرق العرير)

◄ تتحول بعص المير وريدت الى اطوار مشيجية (ن) تنتقل من دم المصاب الى البعوصة السليمة عد لدغها
 للاسان المصاب

يلونه من ما يحدث عديدة بني تعرضته توقييس مصالة بطلبي يملأ بالإسار مسدة

💝 بورة الحياة تي جسم أنثى البعوضة

◄ تتحرر الأمشاح من كريت الدم الحمراء وتندمج الكوين «للاقحة (٢٠)» في معدة البعوصية.

نتحول اللاقحة الى طور حركى (٢٠) «Ookinete» يحترق حدار المعدة

پنقسے الطور الحرکی میوری مکوٹا کیس البیص (∪) «Occyte» الدی تنسیم بواته میتوری قیما یعرف
 باتحرثم Sporogony ویعتبر دلك تكاتر الاجسی

◄ يبتح عن التجرثم العديد من الاستوروريتات (ن) التي تتجرر وتتحه الى العدد اللعبية للنعوضة استعدد الصنابة استن اخر

مح حمده الأمال الأماد من المال ا

🕉 جميع اطوار بالارمويوم الملاريا احاسة المجموعة الصبعية عدا الزيجوت والطور الحركي

◄ الطور المعدى للانسال هو الأسلورورورويت، بينما الصور المعنى لانثى يعوصنة الانوفيليس هو الأطوار المشرجية

ا عدم اختراق الطور الحركي للملاز موديوم جدار معنة البعوصة ؟ يطل حبيس معدة المعوصة ثم يموت ويتحلل معل العصارات الهاصمة ولا تكتمل دورة الحياة



معسر نو قحید که مو بوم انما با سال عید مو خور که ا تعدد مو قد حدد ما مو دوم الما مو دوم الما من على الله يتعالى الله يتعاقب في الله يعوض على الأبو فيليس ثم اجيل الأنه يتعاقب في دورة حياة البلار مو ديوم جيل يتكاثر جسان الأداء تتكاثر الجسيا بالجر اثيم في اللي النعوصة وبالتقطع في الإنسان

سمول الاصادية موليوم بما يا في مه د العوالية أي المن الحركي. محول العدادية موسوم الله يرام منه و المورد المكون كوس البيص (ل) الذي تتقسم نواته ميتورد حتى يحترق الطور الحركي جدار المعدة وينفسم ميوريا مكون كوس البيد الماملة المعدة في المعدة وينفسم ميورد المدرية المعدة المعدة وينفسم ميوريا مكون كوس المدر الماملة المعدد قرارية ميتورد حتى يحدر في الطور الحركي جدار المعدة وينفسم ميوري التي الغدد اللماية للبعوضة استعدادا الإصريب اللجر الثيم لنتتح المعيد من الأسبورورورويتات (ن) التي تتحرر وتتجه إلى الغدد اللماية للبعوضة استعدادا الإصري انسان اخر

المعير عرص حمل لمعرب على همه و المالمدمة معيد عرص حمى المعرب على هده ، المعدد المعدد على المعدد ال المريض مواد سمة فتضهر على المريض اعراص حمى الملاريا

- مقارنة بس أطول بلا موريوم الملاريا:

-	- معارد من اطوار در رموديوم ، دريا			
طريقه تكوينه المجموعة		مكان وحوده		
الصيعم		في الإستنان	في البحوصية	استور الطور
احادية (ر)	تتقسم نو اة كيس البيص بالتحرثم	في حلايا الكند	في العدد اللعانية	الأستوروروبتات
4 3 7 31-1	تكثر الأسبوروزويتات لاجنسيا بالنقطع	في حلايا الكد		
احانية (ن)	تكاثر المير وزويثات لاجنسيًا	في بعض كريات الذم الحمر اء	**	الميروروبنات
حنية (ن)	تحول بعض الميروز ويثات داخل كريات الدم الحمراء	في بعص كريات الدم الحمر ء	في المعدة	الاطوار المشبحية
شبية (٢٠)	اندماج الأطوار المثيجية داخل معدة البعوضة (تكاثر جسي)	-	فى المعدة	اللافحة (الركوب)
ثنية (١٠)	تحول اللاقحة داخل معدة البعوضية	-	يحترق حدار المعدة	الطور الحركي
احادية (ل)	انقسام الطور الحركى	_	حارج جدار المعة	كيس اليص



من أشهر الأمثلة على السراحس - نبات الفوجير المعروف كنبات زينة في المشاتل.



30

م بيات كريرة البير الذي يدمو على حواف الآبار والقوات الطليلة من دورة حياة بدات العوجير مثالا نمونجي لطاهرة تعاقب الأجيال عسر ؟ حيث يتعاقب فيها طور جرثومي (٢٠) يتكاثر الاجسيا بالحراثيم مع طور مشيجي (١) بتكاثر حنسيا بالأمشاح



أ الطور الحرثومي

- ◄ تندا دورة حياة ببات العوجير بالطور الجرثومي الذي يحمل على السيطح السيطي لاوراقه بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوى على العديد من الخلايا الجرثومية (٢٥).
 - ◄ تنفسم الحلاب الجرثومية (٢٠) ميوزيا لتكوين الجراثيم (١)
 - ◄ عد يضبح الجر اثيم تتحرر من الحو افظ الجر ثومية وتحملها الرياح لمسافث بعيدة

الطور الشيجي

◄ عندما تسقط الجرثومة على تربة رطبة تنبت مكونة عدة حلايا لا تلبث ان تتكثل وتتمير الى جسم معلمح يدمو
 على شكل قلبى بوق التربة الرطبة يعرف بالطور المشيجي، و هو يتمير بان سطحه السفلى يوجد به ما يلي



اشباد جذور: تنمو على موخرة السطح السفلي للطور المشيجي كروايد لامتصباص الماء والأملام

 (وابد تناسلية: تنمو على مقدمة السطح السفلي للطور المشيحي، وهي بوعان. • الأشريديا Antheridia (ن) معمل مدكرة تتنع الأمثناج المدكرة (السابحات المهدية) (ن)

• الأرشيجونيا Archegonia (ن) مدسل مونثة ننتج الأمشاح المونثة (البويصنات) (ن) الار سيجوبها Archegonia (ن) مناسل عبر السابعات المهدبة) لتسبح فوق مياه فترية حتى تعمل إلى بعد نصبح الأشريديا تتحرر منه الأمشاح الدكرية (السابعات الاقدة ١٧١١)

الأرشوجونيا الناصحة ودلك لاخصاب البويضة بداحلها فتتكون اللاقحة (٢٠).

◄ تتقسم اللاقحة متمورة الى ببات جر ثومي جنيد يبمو فوق الببات المشيجي. ◄ يعتمد السنت الجرثومي فترة قصيرة على السات المشيجي، حتى بكون لنفسه جنورًا وساقا وأوراقا.

 بتلاشى البيات المشيجى وينمو البيت الجرثومى ليعيد دورة الحياة مقاربة بين الطم الحرثمون والطور المشجعي في الموجير:

	- معارية بين الطور اجريومي والصور السي
الطور المشيحين في تمات الموجير	الطور الجربومي في بنات الموجير
- جسم معلمت قلبى الشكل يحمل على موحرة سعى السعلى اشعاء جدور لامتصباص الماء والاملاح وتتبو على مقدمة نفس السعطح روائد تسامسلية منكرة (الانثريدية) ومونثة (الارشيجوديا)	- يتكول من جدور عرصدية وساق وريرومة واوراق تحمل على سطحها السطى بثرات بها حوافظ جرثومية تحدد على العدد من الهادرا العدد مناة
- احادى المجموعة الصحيعية (ن) حيث أنه يتكون من المات الجرثومة (ن)، أي أنه يتكون من تكاثر الإجسى	- شعبی المجموع الصحیحیة (۱۰) حیث الله یتکول بالتکاثر الجنسی باخصیاب السابحة المهدیة (ل) للبویصیة (ل) التی تبسم میتوری
- يتكاثر جسيا بالامشاح المذكرة و المويثة التي تكور بالانفسام الميتوري في الروابد التناسلية	متعوزة إلى نبات جر ثومي يتكاثر الاجسب بالجراثيم التي تتكول بالانسبام الميوري للحلايا الجراثومية (٢) في الحوافد
- يتلاشى الطور المثيحي بعد بمو الطور الجرثومي	الحرثومية. - يستمر دمو الطور الجرثومي ليعيد دورة الحياة

مقاربة بين الماسيل المذكرة والمؤيثة للموجير:

الأرشوحونيا 😵	الأنثريديا 🕝	
المناسل المونثة في النبت المشيجي للسراخس مثل (العوجير - كريرة النبر)		التعريم
مقدمة العطح المعلى للثنات المثبوجي.	معدمة البيضج السعلي للبيث المشيجي	الكان
تكوين المويضات والتقسام الميتوزي	تكوين السلحات المهدمة بالانقسام الميتوري.	الوطنسة
		الرسم

الحوافظ الجرثومية (٢ن) -خلايا جرثومية (٢ن) جراثيم (ن)



30

راسم - صفر قدر الأخد في ما درد الداخد

لانه يتعقب (يتبادل) في دورة حياة دبات الفوجير طور جرثومي (١٠) يتكاثر لا جسيا بالجراثيم مع طور مثيجي (د) يتكاثر جنعوا بالامثناج

ا مد على البات الجراثيم الباصحة بعد تحرر ها حيث تنبت مكونة كتلة من الحلايا لا تلبث أن تتكثل مكونة - يمناعد على البات الجراثيم الباصحة بعد تحرر ها حيث تنبت مكونة كتلة من الحلايا لا تلبث أن تتكثل مكونة

سات مغلطح قاس الشكل يعرف بالطور المشيجي

. لتمام عملية الإخصاب حيث تسبح السابحات المهدية فوق مياه الترابة حتى تصل للار شيحونيا الناصحة الإتمام عملية احصاب البويضة وتكويل اللاقحة التي تتقسم متميرة الى ببات جراثومي

تعلف جراثيم فطر عمن الحبز عن جراثيم نبات الفوجير ..

(لو) تختلف للجر اثيم باختلاف توع الكانن الحي

حيث أن الجرائيم في قطر عثن الخبز تتكون داخل الجوافط الجرثومية بالانفسام الميتوري وبعد بصبحها تتحرر من الحوافظ و تتتشر في الهواء و عد وصبولها لوسط مناسب للنمو تمتص الماء ويتشعق جدارها وشفسم عدة مرات ميتوري حتى تتمو الى قطر كمل، بينم الجرائيم في السرحسيات كالفوجير تتكون بالانقسام الميوري للحلاي الجرثومية و عد مصبحها تتحرر من الحوافظ و عيما تسقط على تربة رطبة نببت مكونة طور مشيجي وليس طور جرثومي.

و يتم التكاثر الجنسي رغم وجود فرد واحد

حرث يحدث نلك في:

ه صحلت الإسبير وجير ا في حالة جدوث اقتر ل جاسى بين الحلايا المتجاورة على نفس الحيط الطحلسي

• الست المشيجي في بدأت العوجير؛ حيث يحمل الانثريب والأرشيجوب أي اعصاء التنكير والتابيث معا

• الر هرة الحدثي؛ حيث تحتوى على اعضاء التلكير (الصلع) واعصاء الدّيث (المدّع) معا (ستتم دراسته قلما بعد)

عمد بده ، المدين براسات

لأن النبت الجرثومي الجديد يعتمد لفترة قصيرة على النبات المشيجي حتى يكون همه جنور او مناق و وياق ثم يتلاشى النبت المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة من جنيد

ينمو نبات كزيرة النزر على حواف الأدار و العنوات الطيئة

لوفرة الماء اللازم لإندات الجر اثيم الناصب به بعد تحرر ها من الحوافظ الجرثوية مكون طور مشبحي (ن) التستر دورة الحياة من جديد بالإصافة الى ان السابحات المهدة تنتقل فوق المياه حتى تصل الى النويصة في الأرشيجوب الناصعة لاتمام الاحصاب وتكوين طور حرثومي جديد

السلحات المهدبة في دورة حياة الفوجير ؟

ا- مرودة باهدات (وسيلة الحركة) تمكنها من الانتقال فوق مياه الترية حتى تصل للبويضة داخل الار شيجونيا
 الناضيجة لإتمام عملية الإخصاب.

٢- تنتج بأعداد كبيرة؛ لإمكانية فقد معظمها اثناء رحلتها للوصول للمشيخ الأنثوى (البويصة)
 ٦- احادية المحموعة الصبعية وعند الإخصاب يندمج احد السابحات المهنئة (ن) مع البويصة (ن) لتكوين

لاقحة (٢) تتفسم ميتوريا لتعطى طور جرثومي جديد (٢) ليعيد دورة الحياة من حديد



and I have a way of the comp

• بلاز موديوم الملاريا يتطفل على الإنسان وأنثى بعوضة الأنوفيليس. الطور الجرثومي النامي يتطفل على الطور المشيجي لفترة الى دورة حياة السرخسيات كالفوجير.

• فيروس المكتيريوفاج يتطفل على البكتيريا. (سيتم در استه في الدرس الأول من DNA)

غير صحيحة؛ حيث انه قد يحدث تكاثر الجنسي عن طريق الانقسام الميوزي وليس الميتوزي كما في: • التو الد البكر ى الطبيعي في ملكة نحل العمل حيث تنتج بيضا (ن) ينمو دون احصاب مكونا دكورًا (ن)

• التوالد البكرى الصناعي كما في (الصندعة، يجم البحر، الأرانب) حيث تتنج بويضات (ن) بالانفسير الميورى يتم تنشيطها بتعريضها لصدمة حرارية أو كهربية أو الأشعاع أو الرج أو الوخز بالإبر أو م محلول ملحى فتتصاعف الصبغيات مكونة أفر اد ثنائية المجموعة الصبغية تشبه الأم تماما في جميع صعتي

• المكاثر بالحر اثيم في الطور الجرثومي للعوجير ؛ حيث تنتج الجر اثيم بالانقسام الميوزي وعنما تسقط عل تربة رطبة تبت مكونة طور مشيجي.

to be here in the per .

غير صحيحة؛ إلله قد يحتث تكاثر جسى عن طريق انقسام ميتورى وليس ميوزيًا فقط كما في: • دورة حياة بلاز موديوم الملاري حيث نتنج الاطوار المشيجية (ن) بالانقسام الميتوزى للميروزويتات داول

كريات الدم الحمر اء ثم تتدمج بعد نضبجها في معدة المعوضة مكونة الاقحة (١٠)

- دورة حية سرخس العوجير: حيث تنتج الأنثريديا (ن) الساحات المهدبة (ن) والأرشيجوديا (ن) البويصن (ن) بالانفسام الميتورى ثم تتدمج معا مكومة لاقحة (١٠).
 - الافتران الجانبي في طحلب الإسبيروجيرا.
 - التكاثر الجسى بالأمشاح في الطور المشيجي لسراخس القوجير
 - التكاثر الجسى بالأطوار المشيجية في بلاز موديوم الملاريا

بلل على نلك بمثالين أحدهما يتكاثر جنسيًا و الأخر الجنسي

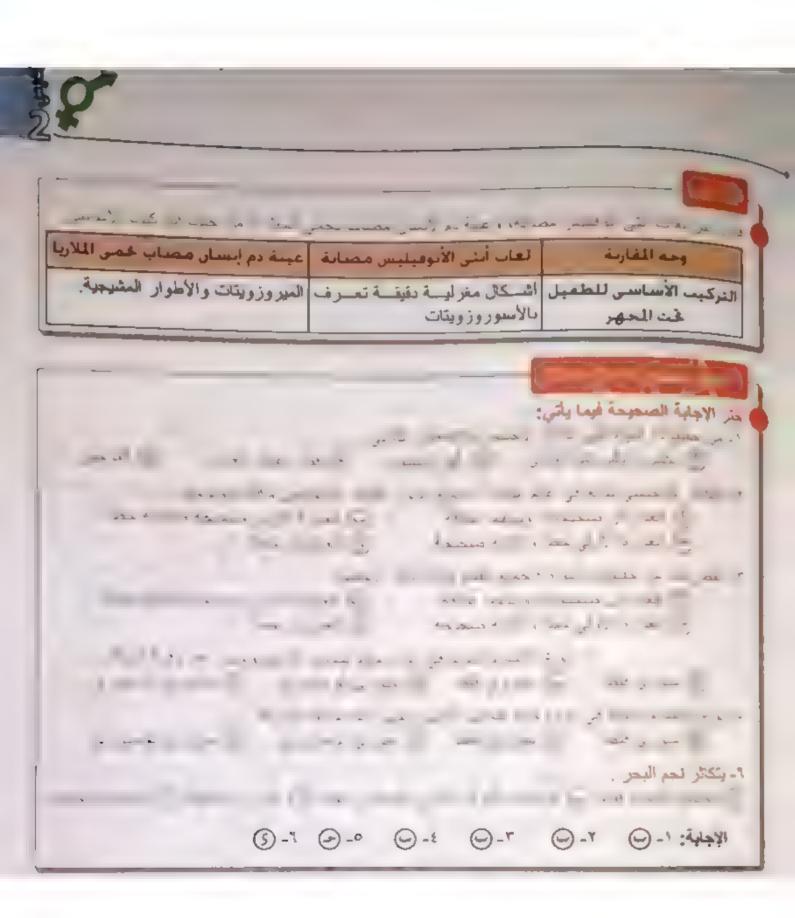
- جنسيا طحلب الإسبير وجير ا يلجأ الى الاقتر ان (سلمى أو جانبي).
 - لاجسيا الأمييا تلجا الى التحوصل و الانشطار الشامي المتكرر.

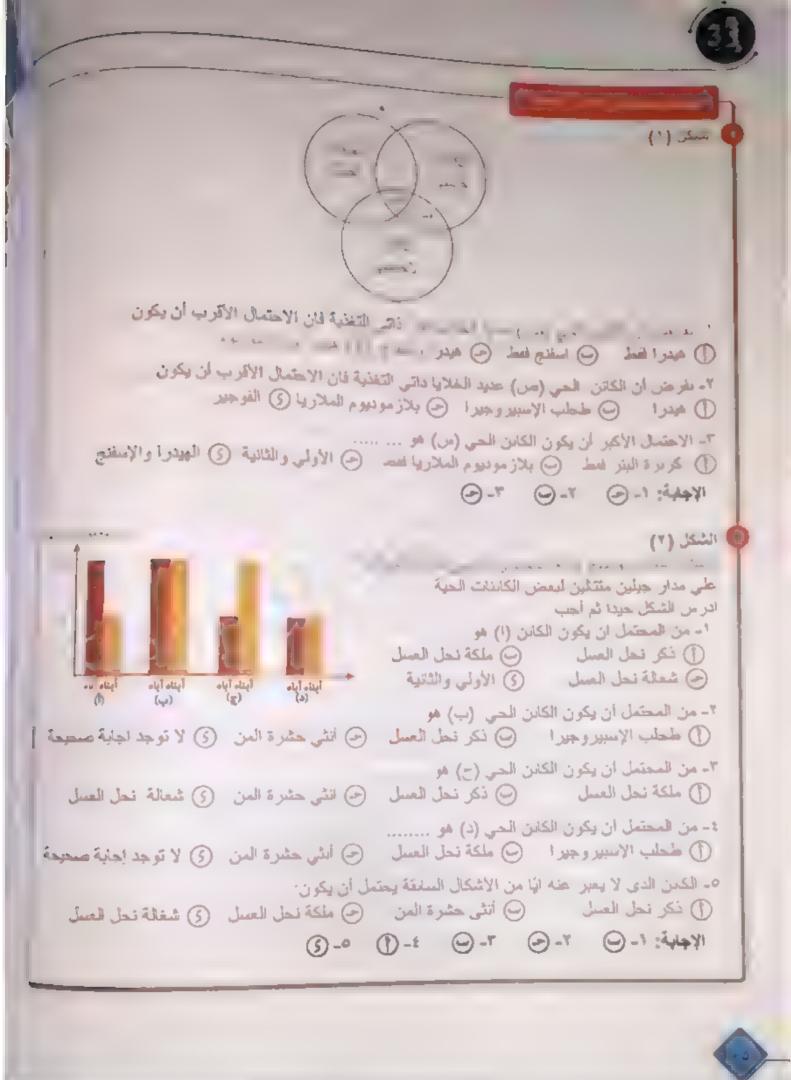
صحرحة؛ لأن ذلك يحدث في التكاثر الجنسى بالاقتران في طحلب الإسبير وجير احيث تتدمج المكونات الحية (البروتوبلازم) الخاص بكل حليتين مما لتكوين اللاقحة الجرثومية دون الحاجة الى أمشاج.

١- نولة الريجو سبور تنتج أربع أنوية يتحلل منها ثلاثة وتبقى الرابعة تتقسم ميتوزيًا لإسات خيط جديد في الاسير وجيرا.

٢- الطور الحركي لبلاز موديوم الملاريا تتتح كيس بيض

٣- الخلايا الجراثومية في الفوجير تلتج جراثيم.







- ـ تتكاثر معتم الكانات البدائية كمعص الأوليات والطحالب، مثل الإسبير وجيرا والفطريات بطريقتين محتلفتين ه لا جسب بالانقسام الميشورى؛ في الطروف الساسية مثل وفرة الماء و ملايمة الحرارة
 - وجنمو بالاقتبران: في الطروف غير المدنسة كتعرضها للجفاف أو تعير درجة هر رة الماء أو نقوته

الاقتران في طحلب الإسبيروجيرا

- موعوف ططب الإسبير وجيرا يد بديد ، ويستشر في عدة الشد، وهو عبارة عن حيوط يتكون كل منها من صنف و عد من الجلاي
 - ولجا ططب الإسبير وجيرا الى الافتران (في الظه وف غير المناسبة) و لافتران بوعن، هم
 - ٠ الافتران السلمي
 - الاقتران الجاتبي.



الافتران الجانبي	الافتران السلمى	
Character Charac	معباور ان طولي) المعاور ال	السكر
وجود خيط طحابي واحد انتظ عند تعرض	وجود أكثر من خيط طحابي عاد تعرض	شرط حدوثه
الإسبيروجيرا لظرف غير مناسب	الإسبير وجيرا لظرف غير مناسب	



بحدث بين خليتين منجاورايل في نفس العيم	ن ا د د خطون	
بحدث بين خليتين متجاورتين في نفس العيم الضعاسي تنقل مكونات احدى الخليتين (البروتوبلارم)	بحدث بين الحلايب المتفايلية في مر مد طحلس متجاورين صولي	موضع حدوثه
الى الخلية المجاورة لها على نصر الحيير الضعلني من خلال فتحة في الجدار العاصم لل الضعلني مكونا لاقحة (زيجوت) (١٠)	ا ـ يتجاور خيطان طوليا الحدو التوءات للاداحل بين يعض ازواح الحلاب المتقابلة حتى يتلامسا ويرول الحدار الفاصل بينهم وتتكون قساة اقتران اختفل مكونات احدى الحليتين الى الخلية المعملة له من حلال قدة الافتران مكوذا	كيمية حدوثه
ماسی جدید (ن)	(لاقحة حرثومية) أو (ريجوسيور)، وبيعي " - تنقسم بواة اللاقحة الجرثومية منه - لتك يتحلل منها ٣ أنوية وتبعى النواة الرابعة - عدم الداة الرابعة منتى با لتكون حيط ط	وجه الشبه
طحلبي واحد فقط	کٹر بنو عا حوث تحمع ہیں مسعت حیطیں محتفیں	النبوع لورثي للأفراد الناخة
اکثر سهولة	اصنف حدوثا	سهوله حدوثها

– أوجه الشبه والاختلاف بإن اللاقحة واللاقحة الحرثومية. الريجوسيور :

اللافحة الخرثومية الركوسيور	اللافحة
- محاطة بجدار سلميك لحمايتها من الطروف غير الملائمة	- غير محاصة بجدار سميك - تتقسم ميتوريد لتكويل الجنيل ثم الفرد الياقع الداشنج
- تنقسم نواتها ميوزيًا لتعطى ٤ أنوية يتحلل منها ٢ وتبقى الرابعة التي تنقسم ميتوزيًا لتكوين خيط جديد.	
- تتكون في التكثر الحسي والاقتران	- متكول في التكاثر الصبي بالإمشاح

وحم ليسم كلاهما تشية المجموعة الصبعية وتتكون في التكاثر الجسي



عَسامات المنتالية للريجوسيور في طحلب الإسبير وجيرا ؟

عدما تتحسن الظروف

المنافقة الم

(أو) يحتلف توقيت الانقسام الميوزي حسب صبور التكاثر الجنسي.

الأن الاهسام الميوري قد يستق التكاثر الجنسي عبد تكوين الأمشاح كما في الكاندات الأكثر رقب مثل الإنسان وقد يلي التكاثر الجنسي في حالة الافترال كما في طحلب الاستيروجيرا حتى يعود لخلايا الطحلب الجنيد العند العردي من الصبعيات (ن) لأن الاهسام الميوري يعطى مصف عند الصبعيات في الحلية الأصلية



10

الاقتران الملمي أفضل من الافتران الجانبي.

صحيحة؛ لأن الأقتر أن العلمي يحنث بين الحاتيا المتقابلة في حيطين متجاورين طوليا من الإسبير وجير ا فيكون الريجوسبور الدائج يجمع بين صفات خيطين مختلفين ور اثيا فيكون أكثر قدرة على مواجهة تغير أت البيئة بينما الإقتر أن الجانبي يحنث بين حليتين متجاورتين على بفس الخيط (لهما بفس الصفات الور اثية) فيكون اقل تتوعد إلى قدرة على معايرة تقلبات البيئة.

والإنتران الملمي أمهل من الاقتران الجانبي.

غير صحيحة؛ لأن الاقترال السلمى يحدث بين الحلايا المتقابلة في خيطين طحلين متحاورين طولي حيث يتجور خيطان طوليا ثم تتمو بتوءات للداحل بين بعض ارواح الحلايا المتعابلة حتى يتلامها ويرول الجدار العاصل بينهما وتتكون قاة اقترال ثم تنتقل مكونات احدى الحليثين الى الحلية المقابلة لها من حلال قاة الاقترال مكونا لاقتح (ريجوت) (١٠)، بينما الاقترال الجانبي يحدث بين حليثين متجاورتين في بعس الحيط الطحلبي حيث تنتقل مكونات احدى الحليثين (البروتوبلارم) الى الحلية المجاورة لها على نفس الحيط الطحلبي من خلال فتحة في الجدار العاصل بينهما مكونا لاقحة (ريجوت) (١٠))

تكاثر جميع العطريات لاجتميًا بالجراثيم فقط غير مسجحة؛ لأن الفطريات قد تتكاثر:

لاجتمعًا في الطروف المناسبة إما عن طريق:

- الجراثيم: كما في فطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب.

- التبر مم: كما في قطر الخديرة.

و جنسها بالأفتر أن في الضروف غير المدسة مثل تعير درجة الحرارة وتعير تقاوة المياه وغير ها

ا می حدث برگه بعیش به حدمی در صحت از بدو رحیا احددت بدوای عنی ۱۳ حداد و ازاد استای اطلی ۲۲ خلیهٔ الحدید:

اء عند الزيجوسيورات الناتجة

٢- عدد الحوط الطحلبية الناتجة من الإنبات

٣- نوع الافتران الحادث

٤- وع الانسامات التي تحدثا عد الصين الطروف المحيضة

والإجابة

١- عدد الزيجوسبورات الناتجة = ١٦ + ٢ = ١٩ زيجوسبور.

٢- عدد الحيوط الطحلبية الناتجة = عدد الريجوسيور ات = ١٩ خيط طحلبي

افتران سلمي بين ١٦ زوج من الحلايا على الحيطين المتجاوزين
 افتران جنبي بين ٢ ارواح من الحلايا على حيط واحد فقط.

٤- انقسام ميوزي لنواة الزيجوسبور يليه انقسام ميتوزي.



التكاثر بالأمشاج الجنسية

تتكاثر الأحياء الباتية والحيوانية المتقدمة بالأمشاج الجنسية المذكرة والأنثوية الناتجة عن انقسام ميوزى يتم في

	لا - الأمشاح الالتوليم)	- 41-112	الجسية) نماء الأمشاج الجنسب	الملاسل (١٠ عمياه
_		s benefit (A benefit	ورام الأراب المنسب	S 2: 12
				11 - 4-1 - 1-4-0

المشبح المؤنث 8	نواع الامشاج الجيسية، ﴿ بَ	- معارنه بين ا
	الشيح الدكر 🗗	
تنتجه المناسل المؤنثة (المبيض)	تنتعه المناسل المدكرة (الخصية - المنك)	عصو الانباح
ينتج المشيج المؤنث بأعداد قليلة تعسر ؟ حيث إن كل خلية أولية تنتج مشريج مؤنث وحر (بويضة) وثلاثة أجسام قطبية.	بنتج المشرج المدكر بأعداد كبيرة هسر حديث إلى كل خلية اولية تتقيع أربعة المشاح نكرية وذلك الاحتمال القد بعضمها خلال	العبرر
مستنهر	رحلتها إلى المشيج الأنثوى. الجمم مستدق قليل السيتوبالأزم (حرث يفقد معظم السيتوبالأزم أثناء تكويفه)	الوصم
بحترن العداء غالبا	لا يختزن الغذاء.	اختزان الغذاء
يبقى ساكن عادة في جسم الأنثى حتى بنر الإخصاب (في حالات التلقيح الداخلي).	له العدرة على الحركة حيث يترود الجسم بسوط أو ذيل (بالنسبة للحيوان أو الإنسان) حتى يستطيع الوصول للمشيج المؤنث,	الحركة
استقبال المادة الوارثية من المشيج المذكر	على المادة الوارثية الى المشارح المونث في عملية الإخصاب.	الوطيمه

لا يختر المشيح المنكر الغذاء علل ؟ لأمه قليل السيتوبلازم حيث يعقد معطمه اثده تكويده

Selle . . men in Sun aun aus & التقير قوى الاحتكاك مع السوائل التي يلعاها الله حركته لصمان الوصول لمكان المشيع الانثوي، كم له يسهل من عملية الاحتراق للمشيح المونث حتى تتم عملية الاخصاب

التلفيح

السال مشيح لدكري في المشيح لأسول يتم التلفيح حسب موع الحيوان وبيئته، باحدى الطريقتين التاليتين

الثنقيح

تلقيح داجلي	ننفيح حارجي
- نتم في معظم الحيو انات التي تعديث على الراب في ال	- يتم في معصد الحيوانات المانية كالاستماك العظمية والضفادع.
مروست والطيور والتدييات	- بلقہ کلا من الذی مالان باری الماری الما الماری
الأنثى لتصل إلى البويضات ليتم الاحصاب و يتكون [الأمشاج عبر الماء ليتم الإخصاب وتكوين الجنين في الماء.
الجنين	



الإخصاب

الإحساب

الدماح بواة عشيح الدكرى ل بنوة عشيح الأنثوى لل المكويل للاقحة الل اللي بنقسم مينو يُا للكويل الحبيل



رات من من المسائل من البركة لكل منها؟ عند ماذا بحث عند جناف هذه البركة لكل منها؟

- عطعاب الإسبيروجيرا: بتكاثر جنسيًا بالالتران (سلمي أو جانبي) لتكوين زيجوسبور تتقسم نواته ميوريًا قور تحسس الطروف المحيطة إلى أربعة أبوية بتحلل منها ٣ وتبقى البواة الرابعة لتتقسم مبتوزيا لإبيت حيط طحلبي جديد.
- اميها: تعرر حول جسمها غلاقا كينيسا لحمايتها وتتعسم داخل الحوصسلة عدة مرات بالانشاطار الشامي
 المتكرر لتعطى عدة امينت صبعيرة تتحرر منها فور تحس الطروف المحيطة
 - « الضفدعة: تتوقف عن التكاثر الجنسي؛ لأن التلفيح والإحصاب فيها بكون هار جي ويحدج لوسط ماتي

Alternation Strains | Marky in the Control of the Strains

فاهرة ثعاقب الأحمال

طهره بعاقب به ي حسي أو أكثر حس بدال حسال مع بدر أي أك ساهال لا حسداً في نفس دو 5 حدة الكالي بعي

تكاثر بواسيطها

- بعص الأنواع الساتية مثل السرحسيات (كرسرة السر-العوجير)
 - بعض الأتواع الحيوانية مثل بالزموديوم الماثريا
- تلجا بعص الأبواع الى لتكاثر الجنسي واللاجيسي في نفس دورة الحياة (تعاقب الأجيال) و ؟ حتى تجني معيز اتها معًا في:
 - التكاثر اللاجنمس يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل
- التكاثر الجنمس يحقق الننوع الوراثي والاستشار ومسايرة تقلبات البينة وتباين المحتوى المسبعي لحلايا تلك الأجيال المتعاقبة.

مقاربة بين تعاقب الأحيال التمودحي وغير التموذحي.

تعافب الأحبال عمر المصودحي	تعاقب الأحيال البمودجي
- صاهرة تعاقب اكثر من جيل في دورة حياة الكس الحي جيل يتكاثر جنسب مع اكثر من جيل يتكاثر لاجنسيا.	- طهرة تعاقب (توالي) جيئين في دورة حياة الكاس الحي جيل يتكاثر جنسيا مع جيل يتكاثر الاجنسيا
- عدد مرات التكثر اللاجنسيي كد عدد مرات التكاثر الجنسي. التكاثر الجنسي. - كما في بلاز موبيوم الملاري	- عدد مرات التكاثر الجنسى عد مرات التكاثر اللاجنسي. اللاجنسي. - كما في السر احس (كزيرة السر - الفوجير)





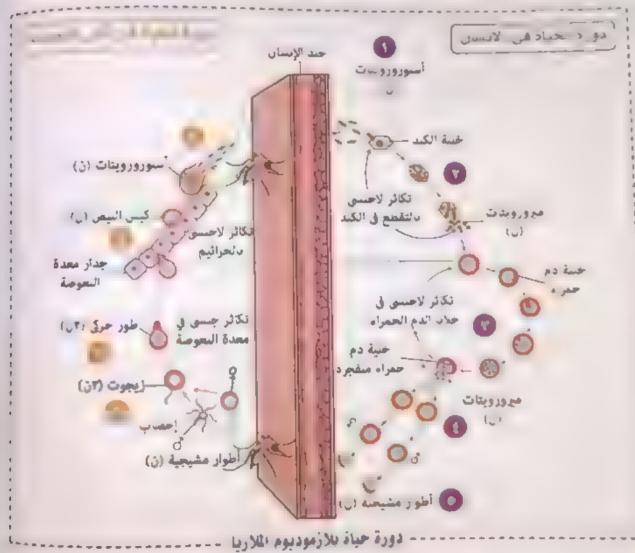
الإجابة: الهيدرا - الاستعج - بعص الطحالب مثل طحلب الإسبير وجورا - بعص العطريات - بعص الأوليات

بجم اليحر. التقدير: التها تتكاثر حسب في طروف معينة وتتكاثر الحنسيا في طروف أخرى والا يجمعهما دورة جن التقديد اللاجنسي في نص دورة جن واحدة في نفس الكائر الجنسي مع التكاثر اللاجنسي في نص دورة جيم الكائن الحي.

يمكن ايضاح ظاهرة تعاقب الإجهال من خلال دراستنا للأمثلة التالية:



- يعتبر من الأوليات الجرثومية التي تتطفل على الإنمان وأنثى بعوصة الأنوفيليس يتعاقب في دورة حياة البلار موديوم جيل يتكاثر جسيا بالأمشاح (في البعوصة) ثم أجيال تتكاثر الاجسيا بالأمشاح (في البعوضة) وبالتقطع (في الإنسان).



ورة الحياة في جسم الإنسان

- مندا دورة الحياة عدما تلدع التي بعوضية الوفيليس مصابة بالطفيل جلد السان وتصب في دمه اشكالا مغزلية ويقع تسمى والأسبوروزويتت (ب) sporozoites».
- ◄ تتجه الأسبورور ويتات مع الدم الى الكبد حيث تقصى فترة حصائة تقوم فيها بدور تين من التكاثر اللاجنسى حيث تنفسم الدواة بالتقطع لتنتج «الميروز ويتات (ن) merorozones»
- المدرور وبثات لتصديب كريات الدم الحمراء حوث تقصيلي فيها عدة دورات لا هسلية لإنتاج العديد من المدرور ويثات
- ◄ تتحرر المير وزويتات بأعداد هائلة كل يومين بعد تفتتت كريات الدم المصافحة وتتحرر (تنطلق) مواد سامة حيناذ يضهر على المصاب أعراص خمى الملاريا (ارتفاع درجة الحرارة / الرعشة / العرق العرير)
- تتحول بعص المير وريتات الى أطوار مشبوجية (ن) تنتقل من دم المصباب الى النعو مسة السليمة عبد لدغها
 للانسان المصالية.

بكريم هذا من يحب عديدة أثن يعوضية الوقيليان مصالة تطفيل بملا أا الأسان للسلام

ر 😙 يوره الحياة في جسم أنثى البعوصة

- ◄ تتحرر الامشاح من كريت النم الحمراء وتتدمج لتكوين «اللاقحة (١٠)» في معدة النعوصية
 - ◄ تتحول اللاقحة الى طور حركى (٢٠) «Onkinete» يحترق جدار المعدة
- پیقسیم الصور الحرکی میوریا مکونا کیس البیصی (ر) (ocyte» (الدی تنفسیم نواته میتوریا فیما یعرف بالنجرالم Sporogony ویعتبر خلك تكاثر الاجنسی.
- ◄ يستج عن التجرثم العديد من الاسبور وريتات (ن) التي تتحرر ونتجه الى لغدد اللعامية للبعوضية استعدادا لاصبابة النمان اخر.

ا مر بحب عدد 4 سے عوضرہ والسد سیمہ راس مصم سے مہا ا

- 🕉 حميع أصوار بالأرمويوم الملاريا أحدية المجموعة الصبعية عدا الريجوت والطور الحركي
- ♦ العور المعدى للاستان هو الأستورورورويتت، بينما الطور المعدى لأنثى بقوصية الأنوفيليس هو الاطوار المشيجية

عدم احتر اق الطور الجركي للبلاز موديوم جدار معدة اليعوم

عدم احتراق الطور الجركي للبلاز موديوم جدار معدة البعوصية ؟ يطل حبيس معدة البعوضية ثم يموت ويتحلل بععل العصارات الهاضمة و لا تكلمل دورة الحياة



العدير دورة هياه لل موليوم أما يا مدال عمر مو هر مدهده العالما الأدارا

المنظر مورة حياة الله موسوم من يه من المنظر المنطب المنطب على الله بعوصة الانوفيلوس ثم الجيال الأنهاجيال تتكاثر لاجنسيا بالجر اثيم في أنثى النعوصة وبالتقطع في الإنسان.

التحول لاقعه له موليوم الملايد في معاد البعوصلة بر المعالم المركبي

حتى يخترق الطور الحركي جدار المعدة وينفسم مووريا مكونا كيس البيص (ن) الذي تتقسم نواته موتو يه ملح وهنرى الطور الخرجي جدار المعدة ويتسم الزرر. بالجراثيم لنتتج العديد من الاستورورويتات (ن) التي تتحرر ونتجه الى العدد اللعادة للمعوضة استعدادا لإصن انسال اخر

تظهر أعراض همي الملاريا على هيئة نوبات متقطعة.

بعد بب تفتت كريات الدم الحمر اه المصابة كل يومين وتتحرر منها المير ورويتات بأعداد هاملة فتطلق في م المريض مواد سامة فتطهر على المريض اعراص حمى الملاريا

مقارنة بين أطوار بالازموديوم الملاريا:

الحموعه		مكان وجوده		اسم الط ر
الصعيه	طريقة تكوينه	في الإنسان	في التعوضية	
احادية (١)	تتقسم نو اة كيس البيض بالتجر ثم	في حلايا الكيد	في العدد التعابية	الأسحورورويتات
	تكاثر الأسبوروزويتات لاجنسيا بالتقينع	في خلايا الكيد	_	المعرورويتات
أحادية (ن)	تکاثر المیر و رویت لاجسپ	فى بعض كريات الدم الحمر ام		
احادية (ن)	تحول بعض المير ورويتات داحل كريات الدم الحمراء	في بعض كريات الدم الحمر اء	قى المعدة	الاطوار المشبحية
ثنامية (٢٠)	اندماج الأطوار المشيجية داخل معدة البعوضة (تكاثر جنسي)	_	في المعدة	اللاقحة (الركوب)
ثنمية (١٠)	تحول اللاقحة داخل معدة البعوضية	-	يحترق جدار المعدة	الطور الحركى
احدية (ل)	القسام الطور الحركي ميوريا	-	حارج جدار المعية	كيس البيص



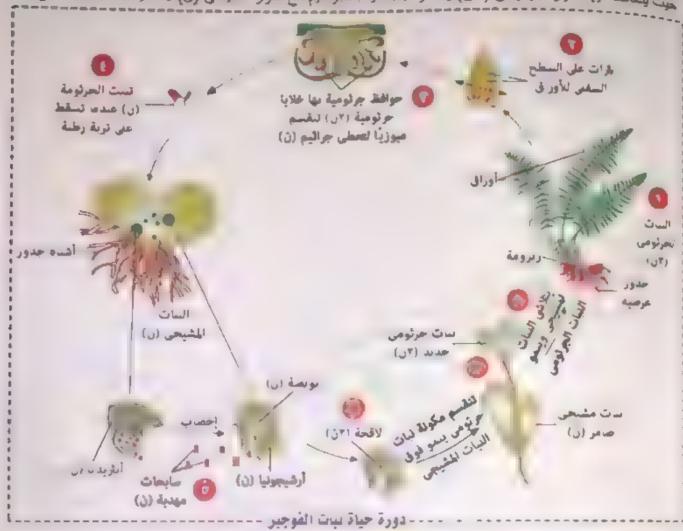
من أشهر الأمثلة على السراخس:

- نبات القوجير المعروف كنبات زينة في المشاتل



30

. مات كريرة البير الذي ينمو على حواف الأبار والقنوات الطليلة. . تعد دورة حياة بمات العوجير مثالا نمونجيًا لطاهرة تعاقب الاحيال عسير؟ حيث يتعاقب هيه طور جرثومي (١٠) يتكاثر الاحسيا بالجراثيم مع طور مشيحي (ن) يتكاثر جنسيًا بالأمشاح



الطور الحرثومي

- ◄ تسا دورة حياة سات العوجير بالطور الجرثومي الذي يحمل على السنجح السنطي الأوراقة بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوي على العديد من الخلايا الجرثومية (٢ن).
 - ◄ تنقيم الحلاب المحرثومية (٢٠) ميوزيا لتكويل الجراثيم (ل)
 - ◄ عد نضح الجراثيم تتحرر من الحوافظ الجرثومية وتحملها الرياح لمسافات بعيدة

🗘 الطور الشيجي

ا عدما تسقط الجرثومة على تربة رطبة تنت مكونة عدة خلايا لا تلث أن تتكلل وتتمير الى جسم معلطح بسو على شكل قلني فوق التربة الرطبة يعرف بالطور المشيجي، وهو يتمير أن سطحه السعلي يوجد به ما يلي





المباه جذور: تنمو على موخرة السطح السفلي للطور المشوجي كرواند لامتصاص الماء والأملاح الله و المشروعي، و هي يو عال على مقدمة المنطح السطى للطور المشرجي، و هي يو عال

• الأنثريديا Antheridia (ن) مدخل مذكرة تتنج الأمشاح المذكرة (السابحات المهدمة) (ن)

• الأرشيجونيد Archegonia (د) مناسل مونثة تنتج الامشاج المونثة (البويصنات) (ن) مر سيجوب Archegonia (ل) معلى و السيخوات المهدية) لتسبح فوق مياه التربة حتى تعمل ال

الأرشيجوبيا الناصعة ودلك لإحصاب البويصة بداحلها فتتكون اللاقحة (٢٠)

◄ تتفسم اللاقحة متمورة الى سات جرثومي جديد يدمو قوق العبات المشيجي المناف الدائد الجرثومي فترة قصيرة على النبات المشيجي، حتى يكو النسه جدور ا وساقا وأور اقا

بتلاشى الببت المشرجي وينمو الببت الجرثومي ليعيد دورة الحياة

· مقاربة بين الطور الجرثومي والطور المشيحي في الفوجير: الطور المشتخي في تمات الموجير الطور الجربومي في تناب الموجير - يتكول من جدور عرصية وساق وزيرومة واوراق - جسم معلمج قلبي الشكل يحمل على موحرة سعود السفلي أشداه جدور لامتصباص الماء والاملاح ويتم تحمل على سطحها السفلي بثرات بها حواقط جرثومية على مقدمة بعس السبطح روائد تشاسلية مدي تُحتُوي على الم يـ من الخلايا الجرثومية (الاعتريديا) وموثة (الأرشيجوبيا) - احادي المجموعة الصحيفية (ب) حيث أنه يتكون م - شعى المحموعية الصيبيعية (٢٠) حيث الله يتكون البات الجرثومة (ن)، أي أنه يتكون من تكاثر الجسر بالتكثر الجسي محصات السائمة المهيبة (ن) للبويصة (ن) فتتكون اللاقحة را إن) التي تنفسم ميتوريا متموزة الي نبات جراثومي - يتكثر الاجنسية بالجراثيم التي تتكون بالانفساء - يتكثر جسيا بالأمشاح المدكرة و الموثلة التي تتكور لميوري للخلايا الجرثومية (١٠) في الحوافظ بالإنفسام الميتوزي في الزواند التنسلية الجر ثومية - يتلاشى الطور المثبيجي معد ممو العو الحرثومي - يمتمر نمو الطور الجرثومي ليعيد دورة الحياة

· مقاربة بين المناسيل المذكرة والمؤنثة للموجور

الأرشوحوبيا 💡	الأنثريديا 🕝	
المناسل المونثة في النبات المشيجي للسر مص مل (القوجير - كزيرة البنر).	المساسل المدكرة في العبات المشيجي للمراخس (كزيرة البنر - الفرجير).	البغيم
مفدمة السطح السقلى للسات المشيجي	مقدمة السطح السعلى للندات المشيحي	بكن
تكوين النويصنات بالانعسام الميتوري	تكوين السائحات المهدية بالإنقسام الميتوري	الدييشة
Es.	The state of the s	ل سم.

الحواف الجرثومية (٢) ا حلايا جر ثومية (٢) جر اثيم (ل)



your a car to a see that the second of the second

اله يتعالب (يتبادل) في دورة حياة نبات العوجير طور جرثومي (١٠) يتكاثر لا جسيا بالجراثيم مع طور مثوجي (ن) يتكاثر جسب بالأمشاح

المعاو فدلي والمدال

_ يساعد على البات الجر اثيم الدضيجة بعد تحرر ها حيث تنبت مكونة كثلة من الحلايا لا تلبث أن تتكتل مكونة سات مقطح قلبي الشكل يعرف بالطور المشيجي

_ اتمام عملية الاحصاب حيث تسبح السفحات المهدبة فوق مواه التربة حتى تصل للأر شيجوبيا الناصبجة لإتمام عملية احصاب البويضة وتكوين اللاقحة التي تتفسم متميرة الى نبات جراثومي

تعلف جر اثيم فطر عنن الحيز عن جر اثيم نبات العوجير...

(أو) تعتلف الجراثيم بالعنكاف نوع الكانن الحي

حيث أن الجر اللهم في قطر عف الجبر تتكون داخل الحوافظ الجراثومية بالانقسام الميتوري وبعد بصبحها تتجرار من الحوافظ و تتتشر في الهواء وعقد وصولها لوسط مناسب للنمو تمتص الماء ويتشفق جدارها وتتفسم عدة مرات ميتوريا حتى تتمو الى قطر كامل، بينما الجراثيم في السرحسيات كالفوجير تتكون بالانفسام الميوري للحلايا الجرثومية وعند بصعها تتحرر من الحوافظ وعنما تسقط على تربية رطبة تبيث مكونة طور مشيجي وليس طون جز تومي.

> و قد بتم التكاثر الجسي رغم وجود فرد واحد حيث يحدث نظام في:

ه طحلب الإسبير وجير ا في حالة حدوث اقترال جالتي بين الحلايا المتحاورة على نفس الحيط الطحلبي الست المشيجي في بيات الفوجير ؛ حيث يحمل الانثريتيا والأرشيجوبيا ي اعصاء لتنكير والناسث معا

» الرهرة الحدثي؛ حرث تحتوى على اعصاء التدكير (الطلع) واعصاء الدسيث (المتاع) معا (ستم دراسته فيما بعدا

لأن النبت الجرثومي الجنيد يعتمد لفترة قصيرة على النبات المشيجي حتى يكول علمه حبورا وساد واوراق ثم يتلاشى النبات المشيجي ويدمو السات الجرثومي ليعيد دورة الحياة من جديد

ا يمو نبات كربرة البير على حواف الادار و العوات الطائيلة لوفرة الماء اللارم لإنبات الجر اثيم الناصب جة بعد تجرر ها من الحوافظ الجرثوية مكود طور مشرجي (ن) لتستمر دورة الحياة من جديد بالإصنافة الى أن السابحات المهدبة تتنقل فوق المياه حتى تصل الى النويصية في

الأرشيجونيا الناصحة لاتمام الإحصاب وتكوين طور جرثومي جنيد

السابحات المهدبة في دورة حياة الفوجير ؟

١- مزودة باهداب (و سيلة الحركة) تمكنها من الابتقال فوق مياه التربية حتى تصل للبويصة باحل الار شيجوب الناضعة لإتمام عملية الإخصاب

٢- تنتج بأعداد كبيرة؛ لإمكانية فقد معظمها اثناء رحلتها للوصول للمشيح الأنثوى (البويصة) ٣- احادية المجموعة الصبيغية وعلا الإحصياب يندمج أحد السابحات المهدية (ن) مع البويصية (ن) التكوين لاقحة (٧) تنفسم ميتور يا لتعطى طور جرثومي جديد (٧) ليعيد دورة الحياة من جديد





« الطور الجرثومي النامي يتطفل على الطور المشيجي لفترة في دورة حياة المدر خسيات كالفوجير. • فيروس البكتيريوفاج يتطعل على البكتيريا. (سيتم در استه في الدرس الأول من DNA)

9 5 ton part 1 40 and 5 1 1 1 2 21 4 2 20 , a غير صحيحة؛ حيث انه قد يحدث تكاثر الجسي عن طريق الانفسام الميوزي وليس الميتوزي كما في: • التوالد البكرى الطبيعي في ملكة بحل العمل حيث تنتج بيصا (ن) ينمو دون اخصاب مكونا نكورًا (ن) - سومد البحرى الطبيعي في ملحه نص العمل حيث على المحل على المحل الأرانب) حيث تنتج بويضيات (ن) بالانقد الم

سوالد البحرى الصب عى هما في (الصب عد عدد لجم من الولد البحرية أو الأشهاع أو الرج أو الوخر بالإبر أو في الميوري يتم تنشيطها بتعريصها لصدمة حرارية أو كهربية أو المن تدارية الأم تماما في معورى يعم مسروها بنعريصها للصنعة عراري و المراد عنه الصبغية تشبه الأم تماما في جموع صعتها محلول ملحى فتصاعف الصبعيات مكونة أفراد للالوة المجموعة الصبغية تشبه الأم تماما في جموع صعتها

التكاثر بالجراثيم في الطور الجرثومي للغوجير ؛ حيث تنتج الجراثيم بالانقسام الميوزي و عندما تسقط على

ترية وطبة تتبت مكونة طور مشيجي.

المرزي؟

غير صحيحة؛ لأنه قد يحث تكاثر جسى عن طريق انفسام ميتوزى وليس ميوزيًا فقط كما في: • دورة حياة بلار موديوم الملاريا حيث تتنج الاطوار المشرجية (ن) بالانقسام الميتوري للمير وزويتات داخل

كريات الدم الحمر اه ثم تندمج بعد نصبها في معدة النعوضة مكونة الأقحة (١٠)

• دورة حياة سرخس ففوجير: حيث تنتج الاشريديا (ن) الساحات المهدية (ن) والأرشيجوديا (ن) البويضات

(ن) بالانفسام المرتوري ثم تندمج معًا مكونة لاقحة (١٠).

الاقتران الجانبي في ططب الإسبيروجيرا.

التكاثر الجنسى بالامشاح في الطور المشيجي لسر أخس الثوجير

المسم يور سي توالي صدا

التكاثر الجنسى بالأطوار المشيجية في بلازموديوم الملاريا

دال على نلك بمثالين أحدهما يتكاثر جنسيًا و الأخر الجنسيا

جسياً طحلب الإسبير وجير ا يلجأ الى الأفتر أن (سلمى أو جائدى)

• لاجنموا الأمييا تلجأ الى التحوصل و الانشطار الثنامي المتكرر

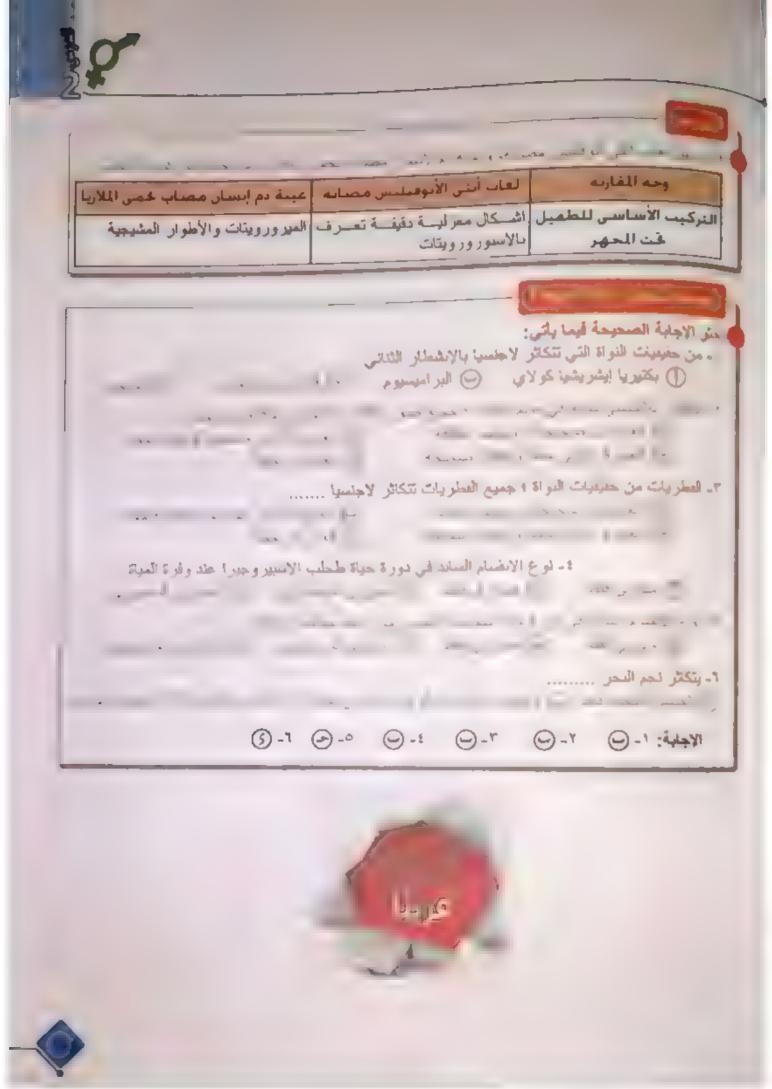
🌡 ما مدى صحة العبارة: قد يحدث تكثر جنسي دون الحاجة الأمشاج

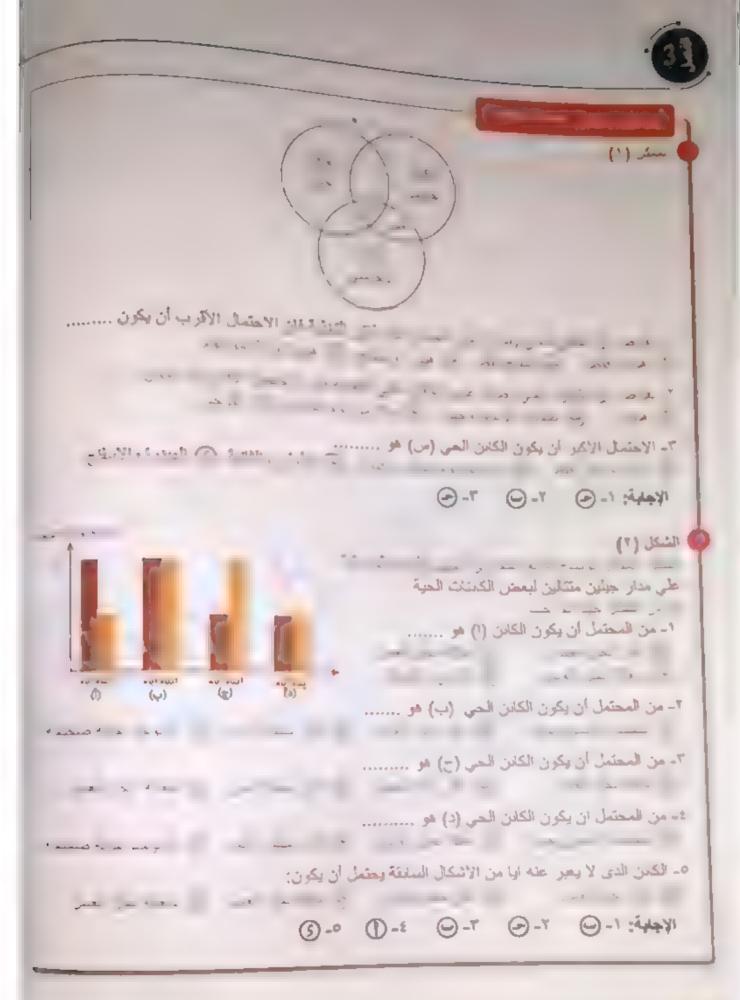
صحيحة؛ لأن ذلك يحدث في التكاثر الجنسي بالاقتران في طحلب الإسبير وجير احيث تتدمج المكونات الحية (البروتوبلارم) المحاص بكل خليتين معا لتكوين اللاقحة الجرثومية دون الحاجة الى أمشاح.

١- نواة الزيجوسبور تتتج اربع أنوية يتحلل مدها ثلاثة وتبقى الرابعة تتقسم ميتوزيا لإنبات خيط جديد في الإسبير وجيرا

٢- الطور الحركي لبلازموديوم الملاريا تتتج كيس بيض

٣- الخلايا الجرائومية في الفوجير تنتج جراثيم







التكاثر في النيات الزهرية



- العائات مدرية تعرف بمعطاة البدور فالرق الأل بدور ها تتشا داخل غلاف ثمرى
 - 🕥 تنتشر في البينات المختلعة.
 - 🕜 تتفاوت في الحجم من أعثبت صبعيرة الى اشجار صحمة
 - تمثك حضو تكاثر متخصص يعرف بـوالزهرة».

Legi

عصم الكاثر بحسق في النباب برطرية وهي ساو فصره نحور أو فها ساود الأخراء الرهرية لمحتفد قد بكون الأحال في أو ال يدور قباله معتقة اتحمل على على أو حالسه (التحمل على سو

لقباله

وروه بم ج من ربطيا وهرم بحيث في شكن و يبول من بياء الرجر في ذكول جيم ، أو موسينه و عم دلك



تحد من نعو سر رهرد اسبوبیت لا بحد من بيو السق مثل رهرة البيتونيا

لنورات

تحمعت من الأزهار على المحور الزهري في تنظيمات متنوعة.



تتركب الزهرة النموذجية أو الكاملة (الخنثي)، مثل الفول، التفاح، البصل، البيتونيا من أربعة محيطات زهرية تتبادل أوراق كل منها مع أوراق المحيط الذي يليه، وهي كالتالي: الكأس والتويج والطلع والمتاع.

الرهرة النمودجية = الرهرة الكاملة = الرهرة الخشي

ردرة تعنوى على أربع محبطات زهرية (كأس - توبج - طلع - متاع) حبث تتبادل أوراق كل محيط مع أوراق المحيط الذي يليه مثل زهرة العول، التفاح، البصل، البيتونيا.







ة بين تراكيب الزهرة النصوذهية:		
- حماية أجزاء الزهرة الداخلية من عوامز	التكوس	
الجعاف او الأمطار أو الرياح. - حماية الأجزاه الجنمية للرهرة	. ينكون من ا الور اق خصر اء تسمى السبلات Sepals	الكاس (المحيط الخارجي للرهرة)
- جذب الحشر ات لإتمام عملية التاقيح - إنتاج حيوب ثلقاح (الأمشاج المذكرة).	. بنکون من: صعب واحد او اکثر من اور اق ملودة تسمى البنلات Patals	السوياح (يلي الكأس للداخل)
touch!	- بنكون ان ا اور اق متعدد تسمى الاسسية Stamens كل منها مكون من: - الحيط Filament: بحمل على قمته النفاج يسمى المتك. - المتك Anther: بحتوى على أربعة أكياس من حدوب اللفاح	الطلع (مضو التذكير في الزهرة)
- إنتاج البويضات (الأمشاج المزنثة) المسم - المسم كريلة	سكون الناء كربله Carpel واحدة او اكثر قد تلتحم او نعى منعسلة، وقد حضوى غرفة واحدة او كثر وكل منه عارة عن المبيض Ovary: المعامة وهى منتفخة تحتوى على البويضات. - القلم Style: عنق رفيع يعلو المنيص وينتهى بالمبسم المهمم Stigma: قرمن لزج تلتصنق عليه حبوب اللقاح.	اللتاع (عضو التأنيث في الزهرة وهو يقع في مركزها)

التوليب ... قال الحار جيان معا (الكس و لتويح) ليكون ما يعرف ب«غلاف زهري Perianth»

مكان الوجود؛ قمة الكربلة يعلو القلم في متاع الرهرة المونثة أو الحنثي الوضيعة قرص لزح تلبصق عليه حنوب اللقاح لإنمام عملية انبات حية اللقاح والإحصاب



إبتاح حبوب اللقاح عن طريق الطلع

عد محص قطع عرضى في مك باصح الاحد الأسدة كبيرة الحجم كد الرائق نشاها أن المثك يحتوى على اربعة اكباس الحدوب النفاح يترفيها تكوين حبوب اللقاح كالتالئ:

اثناء نمو الزهرة تكون هذه الأكياس (قبل أن تتكون حبوب اللقح) ملية بحلايا كبيرة الادوية تحتوى على عدد روجي من المحاليا الجرثومية الأمية

تفسم كل خلية جرثومية امية (٢) انساما ميور با لتكول أربع خلايا يكل منها عدد فردى من المسبغيات (ن) تسمى «الجراثيم الصغيرة Microspores».

- ▼ تقسم بواة كل جرثومة صمهيرة المسام ميتوريا الى بواتين تعرف إحداهما بهالنواة الأنبوبية Tube nucleus» ودلك والأحرى بدالبواة المولدة (jenerative nucleus)» وبلك تكول جنة اللفاح ثم يتعلم غلافها مكوث جدار سميك لحمايتها وبلك ينتج على كل حلية جرثومية امية (١٠) أربع حبوب لقاح ناضيجة (ن).
- المسح المثك باضح، ويتحلل الجدار العاصل بين كل كيسين متجاورين وتتغتج الأكياس وتصبح حبوب اللقاح جاهزة للانتشار.







إثناج البويضات عن طريق المناع

شكل التوبيعية في بداية بكويتها تعهر كالثقاح ببيوط على جدار البنيص من الداخل فركس الدويصة تحتوى كل بويصة على هلية جر تومية امية كبيرة (٢)، ومع نمو الدويصة

- يتكون عنى أو حيل سرى Fumile بصله بجدار المبيض ويصل اليها من خلاله المواد الغذائية. - يتكون حول البويصة علاقان يحيطان بها تماما ما عدا تقب صنعير يسمى النفير Micropyle يتم من خلاله احمد البويضة ثم دخول الماء إلى البذرة عند الإنبات.

حطوات تكوين المشبح المؤنث:

تتكول داحل المويصة حلبة تسمى حلية المرصة وتعتبر المشيح الوتث في اللباتات الزهوية وتتكول كالتثلي

نهسم الحلية الحرثومية الأمية (٢) ميوريا لتعظى صنة من ربع خلايا عكل مدي عند قردي من الصبعيات إن

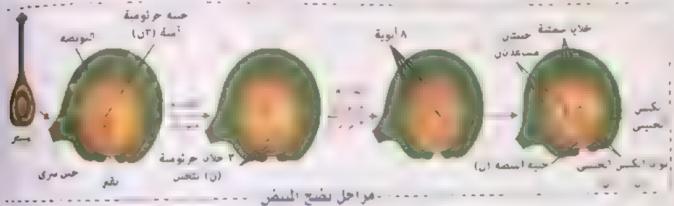
 متحل ثلاثة من هذه الحلايا وتنقى واحدة تنمو بمنزعة مكونة الكيس الجنيدي الذي يحيط به بمنيج غداني يسم «اننبوسیلهٔ neellus»

شفسم سواة الكيم الحديدي ميتوري شلاث مرات لإشاح ٨ أبوية، تهاجر كل ٤ منها الى اهد مل و.

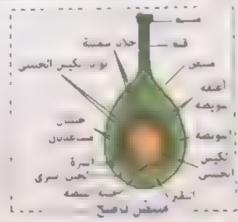
• منفل و احدة من كل الرعة أبوية الى وسط الكيس و تعرفان بـ«النواتين القطيبتين Polar Nuclei»

😡 نحاط كل مو ة من الثلاث الدقيه في كل طرف بكمية من السيتوبالارم و عشاء رقيق لتكون حلايا

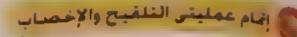
🦪 تمو من الثلاث خلاب العربية مدح النعير و حدة وسطية لتصمح خلية النيضة وتعرف الحليتان الموجودتان علم جسبه ـ «الخنيتين المساعدتين Synergids»، كم تعرف لحلايا الثلاث البعيدة عن النبير بـ «الخلايا السمتية Antipodal cells»، وبدلك تكون خلوم البيصة جاهرة للاحصات











التلقيح في النباتات الزمرية

المنع عن من من المام الرهرة عن من المن المرادة المناطقة المناطقة

أء ، التلقيح الذائي والتبقيح العلطي...

و توفير العلاي البكرية (حوب اللقح) اللارمة لعملية اخصاب البويضة لتكوين البدرة

و تعاير نشط الأو كسينات اللار مة لنمو المبيض الى ثمرة باصبحة (حتى في حالة عدم حدوث حصاب)

- أنواع التلقيح:

التلميح الخلطي	التلقيح الداني	
انتقال حدوب اللقاح من منك الرهوة الى ميسم رهرة احرى على بيات أحر من نفس النوع	انتقال هبوب اللقاح من مثك الزهرة الى ميسم بفس الرهرة او ميسم رهرة احرى على نفس الساب	اليفرنات
اكثر شيوعا	قل شيو عا	السدوع
تكون الأر هار حيثى بشرط - بصبح احد شفى الأعصاء الجيسية قبل الأخر أن يكون مستوى المتك منعقص عن مستوى المتك منعقص عن مستوى الميسم.	 تكون الار هار حشى بشرط دسميج شقى الاعصباء الجسية في نفس الوقت. دان يكون مستوى المثك مرتقع عب مستوى الميسم. 	سروط الحدوث

وسائل نقل حموب اللقاح في التلقيح الخلطي:

الم الهواي

٧- المامي 2- الإنسان.

٣- المثرات

الإخصاب في البياتات الرهرية

يتم على خطوتين:

🚺 البات حية اللقاح اعدم تسقط حية اللقاح على الميسم يحدث الأتي

النواة الأسوبية النواة المولدة

تكون أبيوية لقام تحترق الميسم والقلم حتى التقسم انقساما ميتوريا مكوبة بواتين بكريتين

تصل الى موقع ثقب العير في المبيص ثم الحل حنة اللقاح السبئة تتلاشى للنواة الأنبوبية







😗 الإخصاب المزدوج؛ يتم طي مرحتين، هما:



إخصاب خلبة البيصة

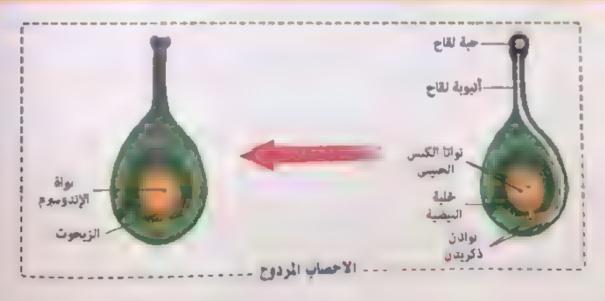
تنتقبل السواة النكرية الأولى (ن) من حدة اللقاح التي البويمية من حلال البوية اللفرح ثم الله البويمية من حلال البوية اللهدج ثم تسمح مع مواة حلية البوهية (ن) فيتكون رجموت (٢) بنقسم ميتوريس مكونا جنين.

تتقبل النبواة الدكرية الثانية (ن) من حبة اللقباح الى داحيل الكيس الجبيدى من حبال النوبة اللقباح ثم تسدمج منع النبواة الدقية من السواة الدقية من السواة الاحوات الكيس الجبيدى (١٠) لتكويل نبواة الإندوسيرم (١٠) تتقسم ميتوزيا لتعطى عديج الإندوسيرم (١٠) لتدى يغذى الجنيل في مراحل نموه الأولى داخل البذرة.

نواة نواتا الكيس النماج الإندوسيرم دكرية + الحسس اللاس الإندوسيرم (ن) + (ن) + (ت)

الاحسان الردوج

الدماج إحدى اليوائس الدكريتين (ن) من حبة النفاح مع يواه خلية النبطة ال التكوين الرائد عالى الله النسبية مكوا علم ٢١ل - والدماج اليواة الدكرية الأخرى (ن) مع اليواه النابخة من الدماج يوانا الكسس الجنسي اليوانان القطب الكل منهما . التكوين يواة الإسوسياء ٢١١ل التي تنقسم العطي يستج الإسوسيرم





37

مقاربة بين النيوسيلة والإندوسيرم.

الإندوسترم	البيوسيلة	وحه المقارسه
يحيط بالجنين داحل البذرة	تحيط الكيس الجنيني داحل مبيص الزهرة	يكار الوجود
تعدية الجنين في مراحل نموه الأولى	بسيج غداني يمد النويضة بالغداء	الاممنه
اثلاثي المجموعة الصبغية (٣٠)	شاس المجموعة الصبغية	actori
		الصنعبة
بعد حدوث الإحصاب المردوج	قبل حدوث الإحصاب المزدوح	يهد التكوس

ع وسولتان لتحدية البويصة داحل المبيض

اً . العبق (الحدل السري) الذي يصل الدويضة بعدار المبيص ويصل اليها من خلاله المواد الغدامية. ٢ . اليوسيلة نسيج غداني يمد البويضة والكيس الجنيني بالغداء

يدا أو المستخدم المستخدم المستخدات (ن) تسمى الجراثيم الصنغيرة تنقسم نواة كل منها انقسامًا ميتوري الى مواتيل (المولية - مولة) لتكون أربع حنوب لقاح احادية المجموعة الصبيغية (ن).

يسوء المعارية بين المعانات الرهرية والسانات السيرجينية فسيرما باثر

بعلف هذف التنفيح في المدالات السرخسية عن التلفيح في النباتات الرهرية

أن عملية التلقيح في الساتات الرهرية توفر الحلايا الدكرية اللارمة الإحصاب البويضة لتكوين الدفرة كما تحو بشيط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيص الى ثمرة نصبجة حتى لو لم يحث اخصاب، بيما التلقيح في الساتت السرحسية تودى الى حدوث الإحصاب فقط لتكوين بات جرثومي يعيد دورة الحية من جبيد

الاخصاب في النباتات الزهرية اكثر تعينا من الاخصاف في النباتات السرخسية.

لان الإخصياب في النباتات الزهرية احصياب مزدوج تندمج فيه احدى النواتين الدكريتين من حبة اللقاح مع بواة حلية البيضة لتكوين زيجوت ينقسم ميتوزيا مكونا جبين، و تندمج النواة الدكرية الأحرى مع النواة الدائجة من الدماج نوات الكيس الجبيدي مكونة بواة الإندوسيرم (١٠) تنقسم لتكوين نسيج اندوسيرم، بينما الإحصاب في البيانات الميرخسية يتم بابتعال السامحت المهدبة فوق مياه التربة الى البويصنة داخل الأرشيجوني المصحة لتكوين زيجوت ينقسم ميتوزيًا مكونًا طور جرثومي جديد.

سبب تعدد وسعل التلقيح التي يمكن أن تتقل خلالها حبوب اللقاح من المثك الى الميسم في النباتات الرهرية مثل الماء، الهواء، الحشرات، الإنسان بيدما تقتصر وسيلة التلقيح في النباتات السرخسية على الماء فقط

احسنة البويضة في النباتات أثناه تكوينها بقلافيها احاطة تامة ؟

لرينكون تقب النقير وبالتالي لن يحدث احصاب للبويصة فلا تتكون البذرة ولكن قد تتكون ثمرة





تكوين الثمار والعذور

بعد حدوث الاخصاب يدبل الكاس و التويح و الطلع و القلم و الميسم، و لا ينفى من الرهم و مسور ميوسه

مقاربة بين تكوين الثمرة وتكوين المذرة

: 11	معاريه بين تكوين التمره ويتدوس السارة
بكوس البدرة	
	بكوس الثمرة
سكون يترجه احصب الايصبة والرسيس الله	2.00
1 11 Nate in include it is to be a	يحتر المبيص العداء فيكر في المجم وينتسب
ويدة ي عب النعير ليسمل منه الى المناء الندرة ع	يحتر للمبيص العداء فيكبر في المجم وينصبح المتحولا التي ثمرة يفعل الهرموسات (اوكسيبات)
2.7	التي يعرر ها المبيص
الإست	
يصبح حدار النويصة غلاقا للندرة	
المساح مراجع	يصبح حدار المبيض غلاف للثمرة
تتكول شجة الاحصاف المسرموج ولانتكول	me abit I to the to the to the total of
had - will it is	. قد تتكون سبحة التلفيح مقبط أو التلفيدي
بتيحة الناهيح فعط	و لاحصاب معا

مقاربة بين الأسرة الحقيقية والثمرة الكادبة؛

النمره الكادب	الثمرة الجميقية
. هـى النمرة التي ينشحم فيها اي جرء عير منيصها العداء	هي بتمرة الدي يتشجم فيهنا المسيص بالعداء بفعل الهر مودات (الأوكسيات) التي بقررها المسيس
- مشل: ثمرة التفاح، حيث يتشحم فيهما النفت	مهر مودات (دو مسودات) التي تعرار ما المعيدس
وهو ما يوكل.	

مكن التمبيز بين نوعين من البنور كالتالي من حيث الاحتفاظ بالإندوسيرم:

التدور اللاندونييورنية «البدو.»	البدور الاندوسيرمية «الجنوب»
بدور دات طعنیں	يدور دات فلفه واحدة
يتعدى الحين على الإنتوسيرم الله تكوينه فصمر	- يحتفظ الجنين بالإندوسيرم فيظل موجودًا بها.
البيت الى تحريل عداء احر للجبيل في فلقتيل	
تتصلب الاعلقة اليصبية لتكويل العصرة وتعرب	تتنجم عفة المبيص مع اعلقة النويصية لتكوين ثمرة
بالسرة	بها بذرة و لحدة تعرف بـ «المبة».
- مثل العول والبسلة	مش تفسح والمرة
- يسهل فصل الثمرة عن البدرة.	يصعب فصل الثعرة عن الندرة

مينيت ا

١- استهلاك المواد الغذائية المغتزنة.

٧- تابيط نشاط الهرمونات أثناء تكرين الثمار والبذور.



ماك بعص الثمار التي تحتفظ بأجز ام من الزهرة، مثل: ما المرمان: تبقى بها أوراق الكاس والأسلية ، و ثمرة الباننجان والبلح: تنفى بها أور أق الكس و نعرة القرع: تنقى بها أور اق التويج

الإلاز المثنا

يكوير قار بدون بدور لأنها تدكون بدون إحصاب ولا يعيم تكار

الواجه

و لمبيعي: كما في الموز والأناتاس

و مسعى يتم بطر يكترن

من مداسم الأز هار بخلاصة حبوب اللقاح (حبوب لقاح مطمونة في الير كمولي) . سند م الدول أو باقتول حمص الحليك

والتبيه المبيصر لتكوين شرة باصبحة

م وفي از هار مبكرة التدكير باندول حمض الحلباك و س يحدث شيء؛ لعدم نصبح المبيض والمرسم لانها زهرة مذكرة وبالثالي لن يحدث تحير المبيض فلا تتكون

👩 و في أو هار. مبكرة الدييث بأندول حمض الطباق 🤋

بتم تنبيه المبيض لتكوين ثمرة ناضعة شول بذور (اثمار عدري صدعي) لأبها ر هرة موشة

🛦 تتكون الامشاج (المدكرة أو المونثة) في النداتات الزهرية بانقسام ميوزي يليه انقسام ميتوري

المشيح المونث في الساتات الرهرية خلية البيضة وليس النويصية

المرالاسات مولدة (ن) ، النوبية (ن)

📢 تكرين البدرة لكم من عملية تلتيح أم اخصاب أم كليهما ا كليهما الأل عملية التلفيح توفر الحلايا الدكرية اللارمة لإحصاب البويصة لتكويل بدرة

🎙 ليهما الهدف الأساسي لعملية التكاثر (تكوين الثمار أم تكوين البدور) ؟

تكويل البدور ١ لأنه يشمرط لتكويل البدور حدوث عملية احصماب مردوح للرهرة بيما قد تتكول الثمار دول احصب (اثمار عدري) أو بتيجة التلفيح فقط كم أن البدور هي الأفراد التي تعيد الحياة من جديد للنوع





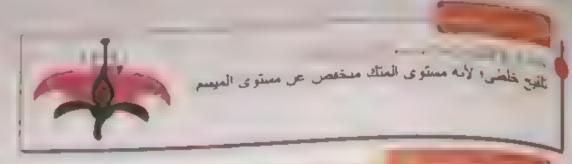
• البويصنة يتم من خلاله انتقال النواتين الدكريتين عبر أبيوبة الله ح إلى داخل الكيس الجنيدي لإتمام عملية الإحصاب المردوح

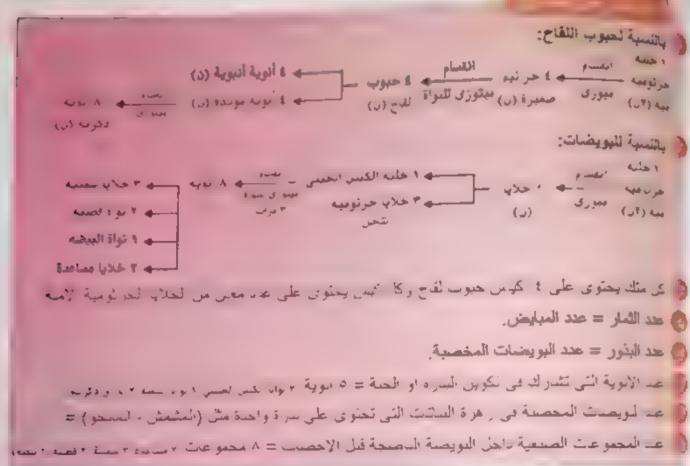
الإحصاب المردوح • النذرة يدخل منه الماء الى الندرة الله عملية الإنبات

البيصة المشيخ المونث في المدتن الرهرية وتوحد داحل البويصة وبعد الإحصاب تتحول الى جبين
 البوصة النتفاخ بمبيط يطهر على الجدار الداحلي للمبيص تحتوى على خليت مساعدتان وثلاث حلايا بسئية وحلية البيضة وبوات الكيس الحبيبي وبعد الإخصاب تتحول الى بدرة

- مصير كل مكون من مكونات الرهرة·

	- بنظام حل معور	
مصبر الكوبات		الحالية
	عدم حدوث بنفيح	
اللارمة لنمو المبيض الى ثمرة باصبحة	التحير الأركسينات	حادود المقليح فقله
، يديل الكاس و التوبج و الطلع و المدع عدا المديص	المعيطات الرهرية	
فد تحتفظ يعص الثمار بأحراء منه (النائنجان والنبع والرمان والدع		
ا يصبح غلافًا للثمرة	جدار البيض	
يتحول المي ثمرة	البيض	
يصبح غلافا تلبذرة	جدار البويضة	
بذرة اندومبرمية (حبة) انتحول الى بذرة لااندومبرمية (بذرة)	البويشية	حدوث تنفيح واحضنات
أنتجول الى جنين	خلية البيضة	
يعطى تميج الإندوسيرم يتحلل في المدور	بواقا الكيس الجنيني	
انتحل	الطلابا السمنية	
	الحلبثان المساعدتان	
يبقى ليدحل منه الماء الى الندرة عند الإسات	النقير	





ا- عدد حبوب اللقاح في كل كوس = عدد الفلايا الجرثومية الأموة × ٤ = ٠٠ × ٤ = ٠٠ حبة لقاح ٢- مه المتك يحتوى على ٤ اكولس ٢٠ - مه المتك يحتوى على ٤ اكولس ٥٠ عدد حبوب اللقاح على المتك = ٤ × ٠٠ = ١٦٠ حبة لقاح ٢٠ عدد الاتوية الدكرية في حبوب اللقاح عند الاتبات = ٢ × عدد حبوب اللقاح = ٢ × ٢٠ = ٢٠ بولا ٤٠ عدد الاتوية الاتبوية في حبوب اللقاح = عدد حبوب اللقاح = ١٦٠ نواة انبوبية ٤٠ عدد الاتواية الاتبوبية وسفيرة التي تتكول داخل المتك = عدد حبوب اللقاح = ١٦٠ جرثومة صغيرة ٥ عدد الجرائم الصحيرة التي تتكول داخل المتك = عدد حبوب اللقاح = ١٦٠ جرثومة صغيرة



٧- عند البنور التهمة بعد الإحصاب داخل كل ثمرة

٣- عدد الانوية التي تشارك في تكوين كل بذرة

٤- عدد الاتوية التي تشارك في تكوين كل شرة

<u>ا الحلاد</u>

المحسبة حسب

١- عدد الثمار = عدد المبايض = ٥ ثمار.

٢- عدد البذور = عدد البويصات داخل المبيض الواحد = ٥٠ بذرة.

٣- عدد الاتوية التي تشارك في تكوين النذرة الواحدة = ٥أنوية

2- عدد الأنوية التي تشارك في تكوين الثمرة الواحنة = ٥٠ × ٥٠ = ٢٥٠ نواة

علايا السنوة الناتجة قبل الإحصاب

٤- عدد الحلايا المساعدة المتكونة قبل الإخصاف.

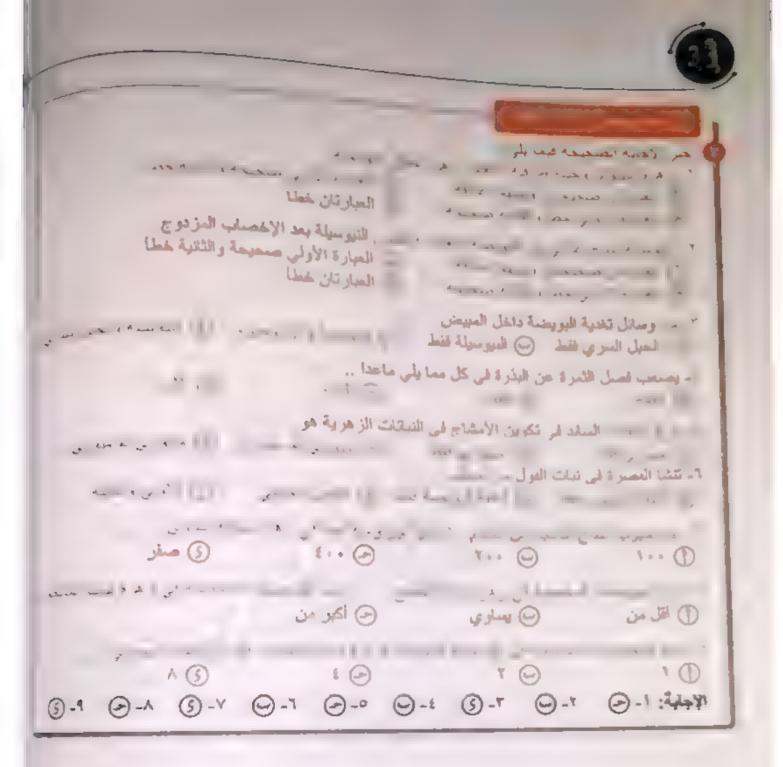
٥- عدد الانوية القطبية قبل الإحصاب

٦- عند الحلايا المساطع المتكونة بعد الإخصاب



```
-141-
                                ر عد لعلاب الجرثومية المتحللة = ٣ × ١٠ = ٠٠ حليه جرثومية
                                                      ١٠ عدد الأكب المبيية = ١٠ اكباس
                                          م عد العلاد السمتية = ٢ × ١٠ = ٠٠ حلية سمية
                                        العلاب العلاب العساعدة = ٢ × ١٠ × ١٠ حلية بسرع،
                                           د. عدد الاموية القطبية = ٢ × ١٠ = ٢٠ فواة قطبية
                                                                       ومعد (شعلن).
                                                                            (') sea
                                                   د تنبيز الزهرة (أ) بما يلي ماعدا ......
                   I'm is with the same
                                      ٣ ـ فز هرة (ب) قد يحدث فيها كل مما يلي ماعدا ......
سنسا الرامرا
                                                   ٣. تشير الز هرة (ح) بكل مما يلي ماعدا
                        -----
                      - بجندت د این
                                                           الاصية: ١- (-)
                                                    (2) - 5
                                                                           (T) Site
                               الثكل المتبل يوضح احتفظ بعص الندانات بأجراء منها يعد اثمام
                                                   المصلي الرس الشكل جيدا ثم اجب :
                                                                  ١. فضرة (أ) قد تكون
                                    () الترع () الرمان () البندجان () البطة
                                                                 ٧- الثمرة (ب) قد تكون
                                   (ك) الرمان
                                                () القرع () البائنجنن () البسلة
                                                 ۲- اشرة (ح) قد تكون .
                                 _ x | | | | | |
                                 ٤- الشرة (د) قد تكون ..........

(أ) القرع ← الرمان ﴿ الغول ﴿ الْعَالَ نَجَانَ
                                       الإدبان: ١- ١٥ ٢- ١٠ ١٠ ١٠
```





الامدان لمي طابعة الشبيات التي تتميز بحمل الحدين، ولذا فان بنوسات الشبيات صغيرة الحجم وشحيحة المح المسترق المسترق الحديد على الأم في الحصول على العداء لتكويه داخل الرحم التبييت للصعار يكون محدودا السبيرة التبييت للصعار يكون محدودا السبيرة المستورة مع بقترة مع يقوم الأبوان بو هانته التربية المستورة المسترقة المستورة المستورة المسترقة المسترقة المسترقة المستورة المسترقة المسترقة

المعار تمر بفترة دمو داخل رحم الأم ثم يقوم الأنوان بر عايتهم للترة حيث تصل هذه الرعابة اقصده في الإنبان الذي تحتاج صعفاره إلى معلوات طوال من التربية بصرا لنفدم علله وتميز هيئته

يها أكبر حجماً مع التصور بيضة الفيل أم بيضة العصفور ؟ يها العصفور أكبر هجمًا؛ لأن جنين العصفور يتكون حرحياً لذا يحدّج ألى العده السحر داخل مع لبيصة يتكون كبيرة العجم بينما العيل من التدييات التي تتكون فيها الاجنة داخل الرحم فلا تعتبد بشكل أساسي على مع لبيضة لذلك تكون أصفر حجمًا

مقاربة بين الجهار التماسيلي الدكري والجهاز التناسيلي الأنثوي:

الحهار الماسيني الانتوى	الجهار الشاسلي الدكتري	
العمود ا	العمود المعهد المعهد عودها المعهد عدد المعهد عدد المعهد عدد عمرى المحسد عددة كوبر مم المحسية المحسية المحسية المحسية عددة كوبر مم المحسية المحسية عددة كوبر محس المحسية المحسية المحسية عددة كوبر محس المحسية	منظر جانس
تتجمع اعضاؤه في منطقة الحوض خلف المثانة مثبتة في مكانها بأريطة مرنة عال 8 حتى تسمح بتمددها أثناء الحمل بالجنين.	توجد بعض أجزازه في تجويف البطن بالقرب من المثانة والبعض الأخر خارج تجويف البطن مثل الخصيتين	مكان الوجود
۱- بدّح التويضات ٢- ابدّح هر موبات الانوثة ٣- تهيسة مكس امس لاتمام عطية حصاب البويضة	 انتاج الحيوانات المنوية إنتاج هرمونات الدكورة المستولة عن اظهار الصفات الجنسية الثانوية للدكر مثل خشونة الصوت، نمو الشعر على الوجه، قوة 	الوطيمه
٤- أبواء الحبير حتى الوالدة يتركب من (المبيضيين - قناتي فالوب - الرحم - المهبل).	العضلات إلخ. يتركب من (الخصيرتين - البريخين - الوعامين الناقلين - الفند التناسلية الملحقة -	الثركبت
	القضيب).	







التركيب بتركب الجهر السسلي الـ كان معا يلي:

الخصيقان: الموقع محاصة بكير الصنفر الدر يستوحاح النظر فيال، الأ

الموقع محاصة بكيم الصفل الدو يستو هذا في المعطر المحراء والحسم بم يستب بكويل الحيوات المتوية لين للحفاظ على ترجه هراء الحسيرين متجامعة على المة هراء والحسم بم يسامت بكويل الحيوات المتوية لين الوطاعة

1- أندج الجوودات المتوية 7- أفر إلغر موني سنتوسية و إو لأند وسير و المتدولار عن صهر الصنف الجنبية الثاوية للذي ع

البلوغ ونمو البروستانا والموصلتين المنويتين

البركتان:
الموقع كر منهد عنا لا عر درد شد حور عنه بحرج من "حصيس ونصب في شاه سمى «أو عاه شقي»
الموقعة يتم فيهما تخزين الحيوانات المنوية

😉 الوعاءان الناقلان:

الوطيقة يعود كر ميما على عليه . الموية من البرانج الى فيه مجري البور

الغيد التناسلية اللحقة؛ وفي تشمل:

الحوصلتان المنويتان. عاد دد سائل قلور بحوي عنى سكر العركور عقبية الحروات ثموية حاج الحصية

۲- عدة البروستان و عدت كوبر : عدم عدد از ساس فدوى بدر في فدة محران الدول (فن مراور الحيوالية)
 المنوبة منشرة) فيعمل عنى معالله ، تنصها الخامصني للصلح ومنظ مناسد لمراور الحيوالات المنوية

القضيب، عصم عنه را سر عسن عسمى نمر عبه قاة مجرى أنون التي يسعن عن صريعها أنول والحيوات المنوية كل على حدة

July ---

لان تصبحم البروسية المدمنجة المها السيدي سئري) بصبعت على قياه مجري البول المحاورة لها وسي



و المعرفة الحيوالات المعوية خارج المصية مما يودى الى موتها وقد يمنت العقم حيث ال سكر الحلوكور المالك وجود هرمون الأنسولين لإنحاله داخل الحيوانات المعوية عبر الاعشية البلار مية لها، بينما سكر العركور المالك داخل الحيوانات المغوية وتعديتها دون الحاجة الى وجود هرمون الأنسولين المعوية بالجصية المحوالة المعوية داخل الأنبيبات المعوية بالجصية

ا لحيوالف المعوية داخل الانبيبات المعوية بالجمعية لا يبعل قوى يحتوى طى منكر الفركتوز نقر زه الحوصلت المعويف المريف المعويف ال

النركب المهرى للخصية

م حلال دراسة العطاع العرصى للحصية، يتضع الها تتكون من:

و الكيبيات المتوية:

. توجد بعدد كبير داخل الخصية

. كل لنبيبة يوجد بداحلها دو عين من الخلايا هما:

> خلايا جرثومية أمية (١ن):

ـ موقعها: تبطن الأنيبات المثوية من الداخل.

- وصيعه تتقسم عدة منسمات لتكول الحيوات المعوية في المهاية

> خلایا سرتولی (۲ن):

- وصيب تعرر سائل يعمل على تعدية الحيوادات المدوية داخل الحصية كما يُعتقد ل لها وطبعة مداعية المدا على خلايا بينية:

. موقع توجد بين الانبيسات المنوية

- بوصيعه افرار هرمون السبتوستيرون المسبول عن اطهار الصعات الجسبية الثانوية ساكا عد الساع و مو السروستات والحوصلتين المنويتين







مراحل تكوين الحيوانات المنوية

تمر عملية تكوين الحدوات الملوية بل به مراحل هامة، وهي كالتالي:

		رين الحيوانات الملوية بأربع مراحل هامه، و هي	سر عسيه نکو
المية الان المية (١٥)	مرجله التصاعف	- تنعمه الحلاي الجرثومية الأمية (١٠) العساما ميتوريا عبة مرات لتنتج عدد كنير من الحلاي تسمى امهت المني (٢) - تحنث عد الدلوع في المكر - يصمحنها ريادة في لعدد وثبات في المادة الورثية والحجم	(۱) مرحده النصبيمه
خلیة مدویة أولیة (۱۰) انقسام مدوری أور	مرحله النمو	- تخترن فيها أمهات المنى (٧ن) قدرًا من الغذاء فتتعول إلى خلايا منوية أولية (٧ن). - تعدث عند البلوغ في الدكر. - يصب احبها زيادة في الحجم والبات في المادة الوراثية والعدد والا يحدث فيها انتسام.	ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر ر
خلية منوية ثروية (د) تفسيم موري غير تفسيم موري غير فلانع موية	مرجنه النصح	- تتقسم الخلايا المنوية الأولية (٢ن) انقسام ميوزى أول فتعطى خلايا منوية ثانوية (ن). و تتقسم الحلايا المنوية الثانوية (ن) انقسام ميوزى ثان فتعطى طلائع منوية (ن) يصماحها اختزال عدد الصمينيات الى النصيف عن طريق الانقسام الميوزى.	المحسية
الله الله الله الله الله الله الله الله	مشكل المهاثي	- تتحول فيها الطلائع المنوية (ن) بلى حيوادات منوية (ن). - يتحول فيها الطور الساكن إلى طور متحرك.	شرحيه السمكر سيوس

تتكون الأمشاج في النبات بانقسام ميوزي ثم ميتوزي..
 بينما تتكون الأمشاج في الإنسان بانقسام ميتوزي ثم ميوزي

♦ حلاب سرتولى تعمل على تعدية الحيوانات المنوية . . الحصية
 ، بينما الحوصلات المنوية نعملان على تعدية الحيوانات المنوية . . . الحصية

لأن الحيوان المدوى مشيخ مذكر متجرك يحتاج الى كمية اكبر من الصاقة اللارمة لحركته للوصول الى مكال المشيخ الانثوى لاتمام عملية الإحصال، بيدما المورصة مشيخ موست ساكن لا يتحرك غالما فيحتاج لكمية قل من الصاقة التى توفر ها الميتوكو شريا



نركيب الحيوان المنوى

يزكم المووان المنوى من:

0 الرأس: تحتوى على

و نسواة: توجد في موحرة رأس الحيوان المنوى تحتوى على ٢٢ كروموسوم.

و جيم قمي (اكروسوم): يوجد في معدمة راس الحيوال المدوى

وظرفته: افراز ادريم الهوالويوراب رالدي يعدل على اداسة جراء من غلاف اليويمية المتماسك يفعل حمض الهيالويورنيك مما يسهل من عملية احتراق الميوان المنوى للبويضة

🔞 العنق:

بحثوى عنى يلعان دورا في القيام البويصية المخصية

🕒 القطعة الوسطى:

تحتوى على - الله المدور المدوى الصاقة اللارمة لحركته

📵 الذيل:

ه يتكون من محور ينتهي بقطعة ذيلية.

ه يساعد على حركة لحيون المنوى حتى يصل للبويصة لإتمام عملية لاحصاب



التركيب؛ يتركب الجهاز التناسلي الأنثوى مما يلي؛

🕙 المبيضان:

الموقع يوجدان على جانبي تجويف الحوض

الشكل بيضاوي في حجم اللوزة المقشورة,

الوطنفة

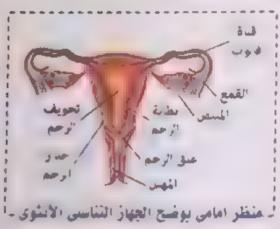
١- انتاج البويضات.

١- افرار هرمونات النلوغ وهرمونات تنظيم دروة الطمث وتكوين الجنين

عدد التويضات الموجودة بها حسب المرحلة العمرية

• أثناء الصفولة يحتوى المبيض على بضع الاف من البويضات في مراحل بمو محتلفة

• بعد البلوغ: حوالي • • ٤ بويضة فقط.



الجسو لقميء

الحسم الركزي

الميتوكوندريا

* محور الذيل -

القطعة الديبية

أد تركب العبوان البوي

(السناريولان)

_الراس

العبق

القطعة

الوسطى

--- الديل



د ... السرة لا فترة الحصوبة في انشى الإنسان تبلغ في المتوسط حوالي ٣٠ سنة وتتنج الأنشي حلال هذه العترة بويضة كل ٢٨ يوم من حد المبيميين بالتبادل مع الاحر شهري (حوالي ١٣ بويصة سويا) ك يكون عدد البويميات الماتجة = (۲۰ × ۲۰ = حوالي ۱۰ ؛ بويضة)

😘 قيبائي فالوب:

الملاءمة الوطيعية

- يقع منشرة أمام المبيص لضمان منقوط اليويصنات في قدة فالوب · تفتح كل قناة بواسطة قمع - ينتهى يرواد اصبعية تعمل على النقط اليويصة المتحررة من المبيص.

• تنصل كل قباة دهدات تعمل على توجيه النويضات المخصية بحو الرحم

الوصف كيس عصلى مران مرود بجدار عصلى بنميك قوى وينطن بعثناء غدى 🕟 الرحم:

الموقع بوجد بين عصم الحوص وينتهي بعدق يفتح في المهدل

الوطيعة يثم بدخله تكوين الحبين لمنة تسعة اشهر حتى الولادة

🤨 المهمل:

الوصف قتاة حضاية يصل طولها إلى ٧ سم.

الموقع تبدأ من عنق الرحم وتنتهى بالفتحة التناسلية.

الملاءمة الوطيعية

ويطن بغشاه يفرز سائل مخاطئ يعمل على ترطيب المهبل.

* يحوى ثليات تسمح بتمدده خاصة أثناء خروج الجنين.

هيث يحدث للك عد عمر (١٥٠١٢ سنة) تبعا لشاط المنبص والرحم وما يز تنصابهما من احصاف وحمل و عم حدوث حمل ويرول البريف الشهري (الطمث) وعدم تبلع الأنثى عمر (٤٥ ٥٠ سنة) يتوقف بشير المنصين فثقل الهرمونات وتتكمش بطاتة الرحم ويتوقف حدوث الصمث

الجهار التناسلي الانتوى اقل ثباتاه لانه يتعير يصنعة دورية بعد اسلوغ تبعا لنشاط المنيض والرحم وما يرتم بهم من حدوث احصب وحمل او عدم حدوث حمل وبرول لبريف الشهري (الطمث) وينقسم الي ثلاث مر احل:

١-سن البلسوغ عد صر (١٢: ١٥) سنة.

٢- سن الخصوبة عند عمر (١٥ : ٤٥) سنة.

٢- سن الياس عد صر (٤٥ : ٥٠) سنة.

فسر يتوقف حدوث العنب في أنثى الإنسان عند عمر (٥٠: ٥٠) سنة.

بسب توقف نشاط المبيصين فتقل الهر مودات وتتكمش بطابة الرحم ويتوقف حدوث الطمث



النركيب المجهري للمبيض

مثل در ابعة لقط ع العرصي للمبيض، يتصبح اله يتكون من مجموعة من لحلايا في مرحل مع محتلفه كالثالي: ٥ مويصلة جراف:

. وطيلته

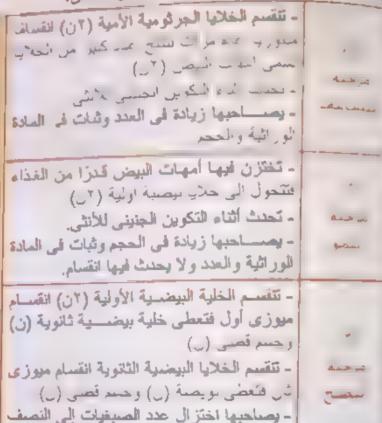
ارتمو ساطها النويصة حتى اكتمال صحب ثرتتحرر منها اثناء عملية التنويص ٢. كارز أثناه نموها هرمون الإستروجين

@ الهدم الأصفر:

منكويسة يتكون من نفي حويصلة جراف بعد نحرر النويصة منها وطيفته يعرر هرموسي أشرو حسترون والريلاكسين

مراحل تكوين المويضة

ير عبية تكوين التويضية الثلاث مر احل، وهي كالثالي:



عن طريق الانقسام الميوزي.

400 منجرة . قطاع عرصي ١٤ البيض

فلايا حرثوميه (40) حند بيعية (3144) حثبة بيميه ثانوية (١) ٣ احسام قطبية (0) (3)

مبحوطات 🛑

للحلاب الحرثومية الاسية بدي الانثى في حسم من سور حسم

للحلاب البيصية الأوثية بدي الأشي في سيد و د م

مدم سور و للحلاي البيصية التابوية لدى الالتى في الرابور مراحاء



3431 54	الثاني ل	
الانقسام المبوري الثاني لدى الأنثي	الأول والمورى	
ll at the	مسام المبوري	مقارنة ببن الاد
لعطة بخول الحيوان المنوى البويصية التاء	فسام المبوزي الأول والمبوزي الثاني لـ الانمسام المبوري الأول لدي الأنثي	
علية الإحصاب		
in the little	عدم تصن الانثى لمرطة النلوع	
يحدث في الثلث الأول من قداة عالوب		بوقيت الجدوث
11/12/10/10 4		
- تنعم الحلية ليصية الثانوية (ل) الغسر ميورى ثان لتعظى بويضة (ن) وجسم فعس	بحدث في المنيص	مكار لحدوث
منه عي ثان لقعطي بويضه (ن) وجسم قور		
5	- تعدم الحدية البيصية الاولام (ن) ميورى أول لتعطى خلية بيضية ثانوية (ن) ميورى أول لتعطى خلية بيضية ثانوية (ن)	
الما ما الما معام الله الما الما الما الما الما الما ال	ميوري ول ليعظى	
(ن) - قد يحدث القسم ميورى ثال للحسم القصيي الاول فيعطى جسمان قطنيان	وجسم قصبى (ب) من الثنوية اكبر من مكون الطية البيصيدية الثنوية المدهر	متابح الجدوث
الاول فيعطى جسمال تطليال	م تكول الطية البيصية الساوي	
Be and a second	- تكون الطبة البي صدية الحود الحسم العطبي لأحبوا به على العداء المدحر	
السينوبلارم	9	

الغشاء

البلامي

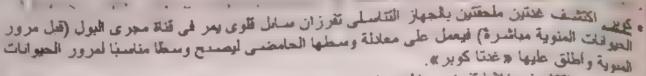
أحجت تركيب البويقية

تركيب النويصة

- تحتوى الله يصبة على سيتوبلارم ولواة - تعلم بحلقة رق - مندسكة لعفل حمص الهيللويور ليك لذا تحتاج عملية احتراق اللويصة ملايين من الحيواء تا السوبة حيث تعمل الريمات الجلم العمى للحيوات المنوية (الريم الهالويوريير) على اذابة عالف اللويصة عد موضع الاحتراق

مقاربة بين الجيوان المنوي والتوبضية في الانستان؛

التوبضية في الانستان	معارية بال احتوال المنوق الم	
	الجيوان الميوي في الانستان	وجه المدرية
		شكل نوصيحي
مشيح مونث ينتجه المنبض	مشيح سكر ينتجه الحصية	انفريم
تنتج المويصات معداد قليلة (بويصة واحدة س احد المبيضين كل ٢٨ يوم بالتدوب مع المبيمر الأخر).	تنتج الحیوابات المنویسة ساعداد کبیرة (۲۰۰ ۲۰۰) طیول حیوال منوی فی کل مرة تزاوج.	العدد
تبقى صالحة للاحصاب لمدة (١ ٢) يومه تحرر ها من المبيض	تبقى حية داخل الجهاز التناسلي الانثوى حوالي (٢ ٣) ايام معد التراوح	مدة النقاع حنة
۱- تحتوی طی میتوبلازم ونواة. ۲- تحاط بطبعة رقیعة متماسكة بعمل همم الهیالویورنیك.	یئرکب من: رس، عق، قطعة وسطی، دیل	البركسب



و يعين عليه المنشف خلايا تفرز مسائل يعمل على تعذية الحيوانات المنوية داخل المسمية كما يُعتقد أن لها وطرعة مدعية ايصد وأصلق عليها وخلايا سرتولي

و والمراجد الكاشف قد تين صمن الجهاز التداملي الأمثوى تلتقطان البويصة بعد تحررها من المبيض ونتم فيها عدية الإحصاب واطلق عليهما هقاتا فلوب،

ه جراف الكشف حويصلة تعمل كعدة صماء موققة داخل المبيس تقرر هرمون الإستروجين وأطلق عليها وجويصلة جرافته

وانه مشروط باختراق الحيوان المنوى البويضة أثناء عملية الإحصاب

سن لهد العمليات البيرلوجية في أحد أعصاء الإنسان ا ما المم العملية التي يمثلها الشكل ؟ ومتى و ابن تحدث ؟ ال ما الهرمون الصروري لحدوث عده العملية ؟ الدائك المر الحلايا الدالية وعند الصبعيات فيها لرائدان المبطنة للأنبيبات المنوية

- مراعل تكوين الحيوانات المنوية في ذكر الإنسان.

- تحث عند البلوغ

والمقابل المقابل

- تعدث داخل الأنبيبات المنوية في خصية نكر بالغ.

٢- هرمون FSH حيث يساعد في تكوين الأنبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المتوية.

٣- أ- خلايا جر تومية أمية (٢) تحتوى على ٤٦ كر موسوم

ب. A . B أمهات المدى (١٠) تحتوى على ٤٦ كروموسوم.

٠) خلية منوية اولية (١ن) تحتوى على ٢١ كروموسوم.

، D: خلية منوية ثانوية (ن) تحتوى على ٢٢ كر وموسوم.

E F 1 علانع منوية (ن) تحتوى على ٢٢ كروموسوم.

· G: حیوان منوی (ن) بحتوی علی ۲۲ کروموسوم.

٤- الحلايا المنتسابهة وراثيا ناتجة عن انقسام ميتوزى أو تحول وليس انقسام ميورى وبالتلى تكون الخلايا المتشفهة ور اثنيا:

A ، B نقجة من انقسام ميتوزى للخلايا الجرثومية الأمية.

- C متشاهة مع A ، B؛ لانها ناتجة من اختر أن العداء دون انقسام

· G · G ؛ لأن الحيوان المنوى G ناتج عن تحول الطليعة المنوية E بدون القسام.





و النسية للحيوانات المعوية: و عنيه و عنيه

العدية الخالو التعلق ا

عبد حلاي امهات بمنى البائحة من الأنفسام المبدور في للحلمة الجراثو مية الأمية - ٢٧ - سد،

بالنسبة للبويضات: ۱ خسه س ۱ خسه س ۱ مهاد سيس المام المام

عد ١٠٠ مها سطر الديجة من الأعسام المنبوراي ليجيبة الجرائو مية الأمية = ١٠ سم

(1)

٤- مدد السلامع المنوية

٣- عند الخلايا المنوية الثانوية.

هـ عند الحيوانات المنوية

بيرة الحاصل وب

رد عدد خلایا أمهات المني $= \gamma^2 = \Lambda$ خلایا.

٧- عدد الخلايا المتوية الأولية = عدد أمهات المني = ٨ خلايا.

٣- عبد شحالي المعلوية الشابوية = ٢ × عدد الحلاي المعلوية الأولية = ٢ × ٨ = ١٦ حلية

٤- عد نصلاح السوية = ٢ × عد الحلاي السوية الأولية = ٢ × ٨ = ٢٢ حدية

٥- عدد الحيوانات المنوية = عدد الطلائع المنوية = ٣٢ حيوان منوى.

حلية جر ثومية امية في مبيض أشي انقسمت ٤ مرات ميتوزيا، احسب.

١- صد حلايا امهات البيض النائجة من الانقدام

١- عد الحلاب السمعة الاولية

٣- عند الحلاب البيمية الثانوية

غ- عند البويصات الدنجة في حالة حدوث الخصاب

٥- عدد البويطنات الناتجة في حالة عدم حدوث الخصائب

٦- عدد الأجسام القطبية اللشجة بغرض اتمام عدوث الانقسامات كاملة



الخلر العلايا البيصية الأولية = عدد خلايا امهات البيص = ١٦ خلية العلايا البيصية الأولية = عدد خلايا امهات البيص = ١٦ خلية الناوية = عدد الخلايا البيضية الأولية = ١٦ خلية الناوية = عدد الخلايا البيضية الأولية = ١٦ خلية الإخصاب = عدد الخلايا البيضية الألولية = ١٦ خلية المعادة في حالة الإخصاب = عدد الخلايا البيضية الثانوية = ١٦ بويضة الناتجة في حالة عدم حدوث إخصاب = مطر (لا يوجد القمام ميوزي ثان).

Branch College

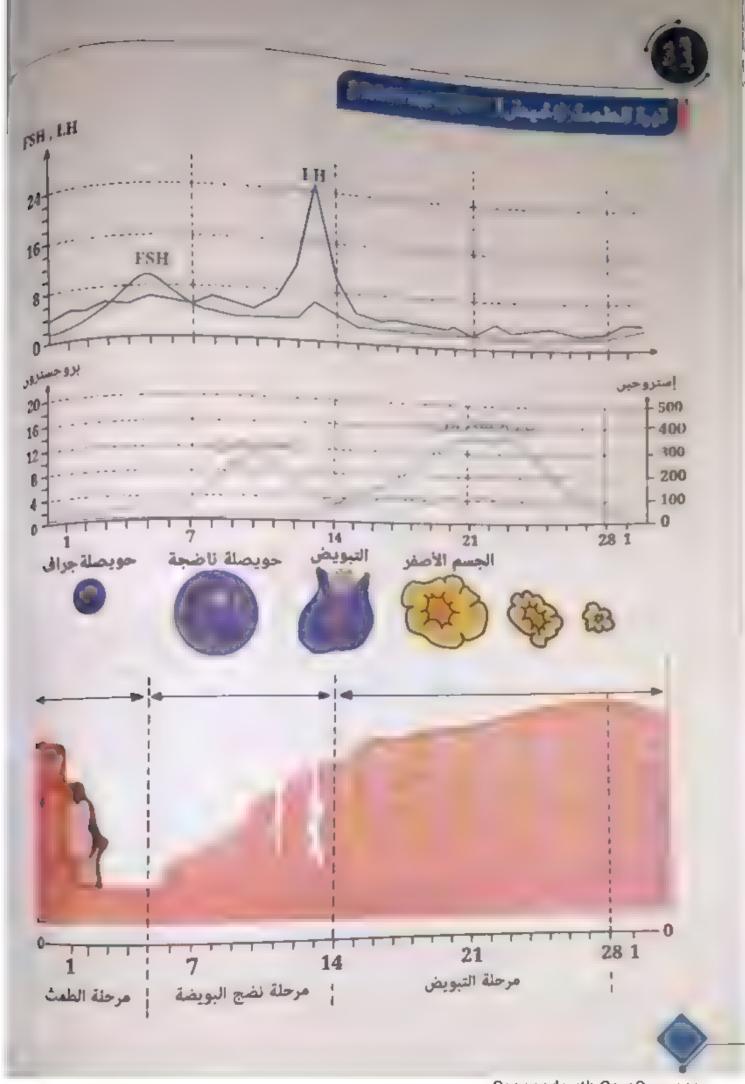
يورة أمراق في يعنه في حدد التدبيات مشتمنه بنشيط فنها عنيص في لأنثى عالمه نصفة دورية منظمه ونيز من عدد عدة مع وطبعتي الترجح ورجاب



كما في الأرانب والفنران.

. نعرف الفترة التي ينشط فيها المبيض في أنثى الإنسان بالدورة الشهرية (دورة الطمث = دورة الحيص)، ومدتها المروضيات الدويضيات.





ينسع دورة الطمث (الحيض) إلى ثلاث مراحل كما يلى:

مرحلة نضج البويصة

تستعرق حوالي ١٠ أيام

العص الأمامي للعدة الدحامية هرمون التحوصل ۴۹۲ الذي يحدد المبرمن لانصاح حويصلة جد اما الدي يحدد المبرمن لانصاح حويصلة جد اما الدي يعدد المبرمن لانصاح حويصلة جد اما الدي

ينوى . يتور عويصنة جراف الداء بموها هرمون الإستروجين الدى بعمل على الماء يطابة الرحم

أمرحلة التبويض

بسترق الا بوما

. يور النس الأمامي للفدة التخامية الهرمون المصغر ١٠١ (في اليوم الدامع عشر من لاء الطمث) الدي بسبب المعدر حويصلة حراف وتحر ر النويصة وتكوين الجمع الأصغر من ندي حويصلة جراف

- يادر الصعر هرمون اليروجميترون الذي يعمل على ريادة ممك بطابة الرحم و، ياده الأمداد الدمه و

مرحلة الطمسا

. يُستفرق من ٣ : ٥ أيام.

م تعدث في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة حيث بيدا الجسم الأصغر في الصمور الله يجي فيش في المرمون المرمون

وتهم بصدة الرحم وتمرق الشعيرات الدموية بسبب العاصات الرحم

ع حروج البعر الذي يعرف سر الطعث» وبعدها تدا دورة جديدة للمريض الاحد

وور عالة حدوث إخصاب للبويضة:

و يعي الجسم الأصغر ليفرار هرمون الدروجيشرون مما يمنع الدويص فتتوقف الدورة تشهريه لما معالم الما

ه يمن الجسم الاصغر الاقصى بموه في بهاية الشهر الثالث للحمل

ويد الصعر الأصغر في الأنكمش في الشهر الرابع للحمل، وتكون لمشيمة قد تقدم بموها في الرحم و عدال في والأعلى فراد على فراد هذا المهرمون الذي يده العدال سدية عن الدو فتكون الذي يده العدال المدينة العدال عن الدو فتكريحي

و تحر الصدر الاصدر قبل الشهر الرابع (اي قبل اكتمال بمو المشيمة) يودي الى الاحهاص

♦ وقف تنصيم الدورة الشهرية على بشاط كل من العدة المحامية والمتيصين

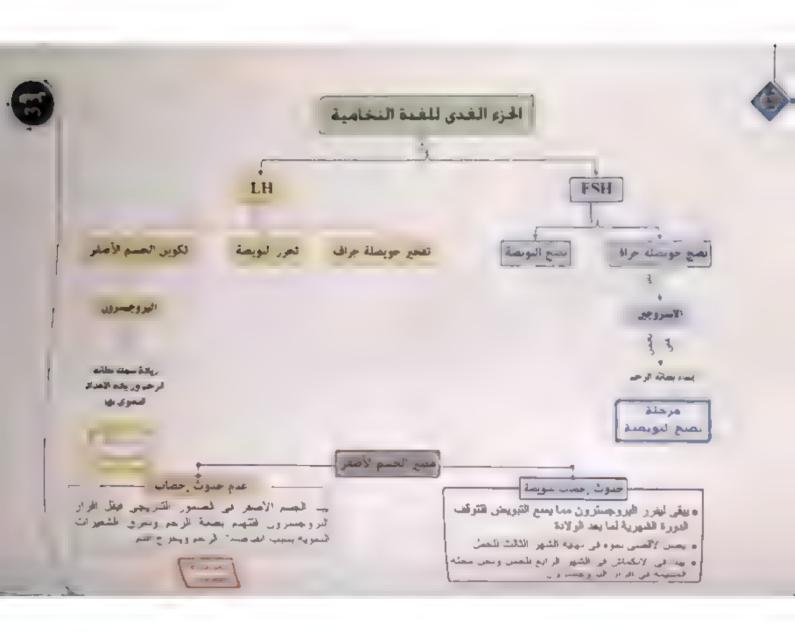
🛎 💴 عليه التنويص عالم في اليوم الرابع عثير من بده الطبث = اليوم العاتبر من بهية العمث

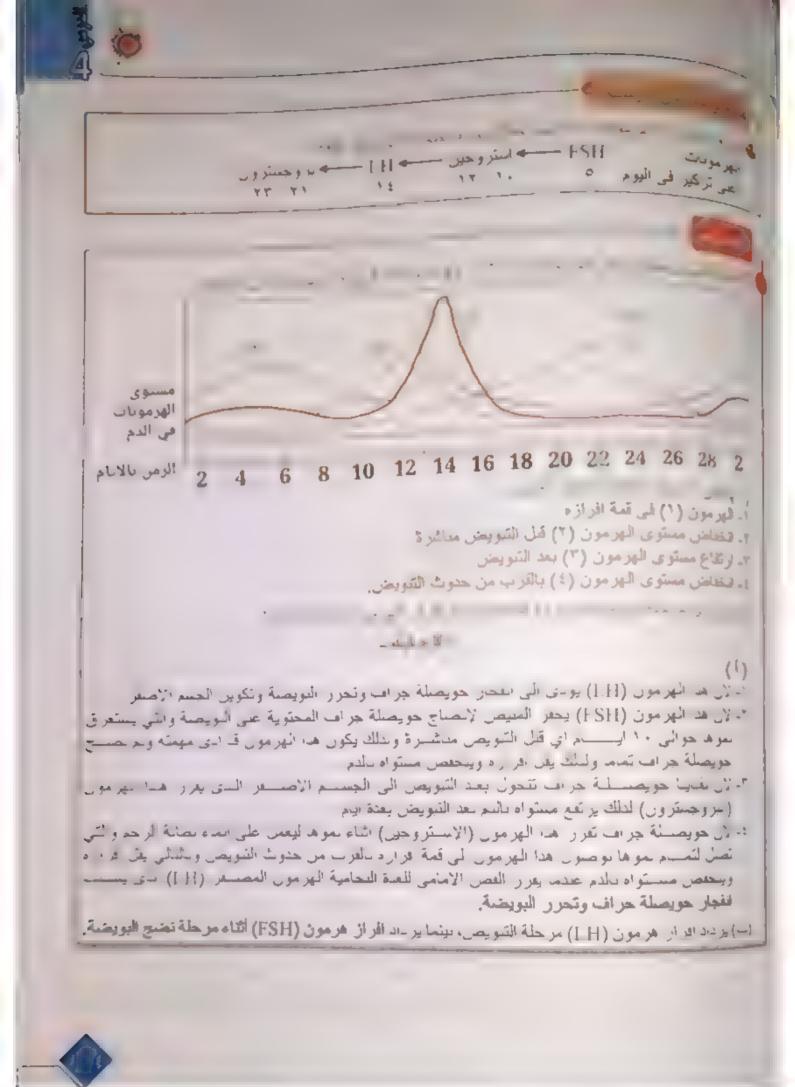
🕏 اقصى 🕫 از أنهر مون FS11 يكون عالد في اليوم الحامس من بدء الطمث

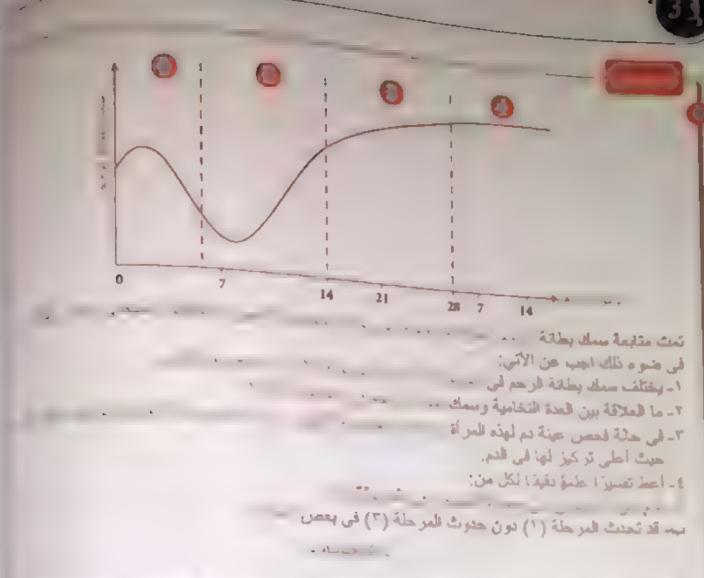
· يبعا العصبي الار الهرمون H إ يكون عالما في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث

♦ بعمل الحسم الاصفر بالمبيض لاقصلي بمواله في بهية الشهر الثالث من الحمل، بينما يبدأ في السنمور
 إذا لكماش الله يجي في الشهر الرابع بعد اكلمال بمو المشيمة في الرحم









المرحلة (١) يقل سمك بطاقة الرحم تدريجيا؛ بسبب عدم حدوث اخصاب للبويضة في الدورة السابقة مد المرحلة (١) يقل سمك بطاقة الرحم تدريجيا فيقل افراز هرمون البروجسترون مد يودي الى تهدم بطائة الرحم وتمزق الشعيرات الدموية ونزول الدم.

المرحلة (٣) يزداد سمك بطانة الرحم تدريجيا؛ بمبب افراز الفس الأمامي من العدة النحامية هرمون HSI المحفز لنضيج البويضية داخل حويصلة جراف وإفرازها لهرمون الاستروجين الدي يعمل على إنماء بطانة الرحم بعد تهدمها.

٢- يعرز الهم الأمامي (الجزء العدى) من الغدة الدخامية هرمون LH الذى يمسب انفجار حويصلة جرف وتحرر البويضة وتكوين الجسم الأصغر من بقاياها والذى يفرر هرمون البروجسترون الذي يعمل على زيادة سمك بطاقة الرحم وزيادة الإمداد الدموى لها.

٣- الترتيب زمنوا: FSH ثم الاستروجين ثم LH ثم البروجسترون.

أ- بسبب حدوث اخصاف للبويضة وعدم انكماش الجسم الأصفر واستمراره في افراز هرمون البروجسرو. مما يمنع التبويض فتتوقف الدورة الشهرية لما بعد الولادة ويزداد سمك الرحم تدريجيا ويزداد إمداده النموى استعدادا لاتغماس الجبين.

ب- يحدث دلك عند تتاول أقراص منع الحمسل حيث تحتوى على هرمونات صداعية تشبه الاستروجيب والبروجيب والبروجيب الرحم وتزيد من مسمكه دون حدوث تبويض بليها تهدم لبطانة الرحم وحنوب الطمث



وانه اثناء فترة الحمل يبقى الجميم الأصعر ليفرز هرمول النووجميئرون حتى بهاية الشهر الثالث للحمل ثم تحل مطه المشيمة في افراز هذا الهرمول مما يمنع النبويص فتتوقف النورة الشهرية لما بعد الولاية

لأن المثنومة يكون قد اكتمل نموها في الرحم فتحل محل الجسم الأصعر في افرار هرمون البروجسترون الدي يعل على زيادة معمك بطاقة الرحم وزيادة الإمداد الدموى بها وتثبيت الجبين

بدر مراح المامي في العدة الدحامية في افر از كل من العالات المانية

ه هرمون التحوصل FSH الذي يحفر المبيص لات ح حويصلة جراف

ه هر مون المصغر LH الذي يسبب العجار حويصلة جراف وتحرر البويصة وتكوين الجسم الأصغر من بعايد عويصلة جراف

، ولك في فترات ستظمة

• عم يتطام القص الأم من في الحراز كل من هرمون التحوصل FSH - هرمون المصنفر 111

ه حدوث خلل في فرار هرمون الإستروحين من حويصلات جراف بالمبيض المسول عن تنظيم دورة الطمث . و اعراضها حدوث حل في توقيت حدوث مرجنة الطمث شهريًا

وتمدم جدار الرحم ويصجح غديا بمجرد اخصاب البويضة

سبب افرار هرمون البروجسترون الدي يعمل على ريالة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموى بها عن طريق الجسم الأصغر خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل وعن طريق المشيمة بداية من الشهر الرابع من العمل.

المقصال الميصين أثناء فترة الحمل ا

هناك احتمالان:

اذا تم استصبال المنوصين خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل يحدث اجهاص! بسب ضمور لحسم الأصغر الذي يعرز هرمول النروجسترول الذي يعمل على ريانة سمك بطانة الرحم وريانة لإمداد للعموي بها لتثبيث الجنين.

◄ اذا تم استنصال المبيضين بعد الشهر الثاثث من الحمل لا يحدث اجهاض ويستمر الحمل بصبورة صبيعية لأن المشيمة يكون قد اكتمل بمو ها في الرحم فتحل محل الجسم الأصفر في افر از هر مون شر وجسترون

استنصال أحد السيصين من امر أة حامل في شهر ها الثاني ؟

هناك احتمالان:

 ادا كان المبيض الذي تم از الته هو المبيض الذي أنتج البريضة يحدث اجهاض؛ بسبب صمور تجسم الأصفر فيتوقف إفراز هرمون البروجسترون.

 ادا تم أز الله المبيض الدى لم ينتج البويضة التي تم احصابها لا يحدث اجهاض ويستمر الحمل بصورة طبيعية.





م دو بمكل ريدة عد و كد عم كون مر هر من إدا إ ، إذ إ عد امر و مذ عده المده من حده المده من حده المده من و بمكل ريدة عد و ركد عد المده و عدم العظاق موبصة جنونة من احد المدومين قلا يتكور الحسم الاصد حد عم يصبح حويصلة جراف و عدم العظاق موبالذلي لن يحنث الماء لمصابة لرحم ولن يويد سمكه مد الا افراز هر مون الاستر وحين والدو وحسر ون ونالذلي لن يحنث الماء لمصابة لم عرب الاستر وحين والدو وحدم حدوث حمل المطل في الدورة الشهرية و عدم حدوث حمل المدان عد من المدان عدم المدان عدم المدان المدان عدم المدان المدان عدم المدان المدان

المرارفين بالمرام على المرام ا

- 10			
:40	ها	die	مفا

الوطيقة		
and le last the	مكر الوجود	
عرار هر مول الهرالويو بدر الدى يعمل على ادية جره من عاد		
	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	الحسم
در اق الحيو للموى للويصة الله الاحصاب		القمى
لعب دور هما في الهنام التوليصية المحصية في قياة فالوب	عو نحول المنوى لدكر الا	,
		Łwa
حيص النويصة من نصب المالة الوراثية الله: تكوينها طي كا	الأنسال الدائع	المركرو
حيص التويضية من تصديقة و عند اسماحها مع الحيوال المتوىء. حاسة المحموعة الصيفية و عند اسماحها مع الحيوال المتوىء.	المنيص الذي الأسي الساعة الأ	الحسم
عالية المحموظة المحم		
بعد الوقعي من المنافية		القطس
ورار هر مول الاستروجيان (الاسترانيول) لذي يعمل عن مها	بمبيض سي لانتي الدابعة ال	
صفات الثانوية لدى الانشى، مثل)L	ا د س ما د ا
المكير المغدد الثديية.		حوصنه
اء تنصيم دورة الصمت		حراف
الداده بطله لرحم		
والورار هرمول السروجست ولالال الدي يعمل شعيع دورة المر	المبيص سي الالثي الدلعة	
حبت		
١- ينصد التعير ات الدموية في العشاء السطن للرجم (ريانة سمت عده		
الرجم وزيادة الإمداد الدموى بها) ليعده لاستقبال البويضة نمص		
لزراعتها.		الحسم
٧- يصم النغيرات التي تحدث في العدد الثنبية الله، العم د		الاصمر
يحفز ها على النمو التدريجي.		
٣- يمنع التنويص فتتو عف الدورة التنهرية لما بعد لولاة		
افرار هرمول الريلاكسيل الدى يريد افراره عد مهية فترة حم	•	
فيعمل على ارتدء الارتدق العدى بتسهيل عملية الولا-ة		

Fertilization ...

عمية بدماح مشيخ لمذكر حيول منول مع مشيح لمولث المويدة المويل واحواد الا مسم علم المام

مكان الحدوث في الثلث الأول من قداة والوب

توقيت الحدوث بعد تحرر النويصة من المبيض في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث بمكن احصده بواسطة الحيوانات المتوية خلال يومين. كيفية الحدوث يدخل البويصية رأس و طق حيوان منوى واحد تاركا القبعة الوسطى و الذيل حبر جو ثم تحيط البويصية عديه بعلام بمدم حول أي حيوان منوى احر التاليم التراكا ويوسى الاحياص تحيين المدين المدين ويوسى الحياص تجيين



يعثبر الرجل عنيما اذا كان عدد الحيوال المام عنيما الا كان عدد الحيوال المام عنيما الا عنيما الا كان عدد الحيوال

ا يقد الكثير من الحيوانات المنوية أثناء وحلتها للوصول لمكان المشبح الالتوى ٢- يلزم أن يشترك عبد كبير من الحيوانات السوية في أفر أن هرمون الهيالويور بير ساى يعمل على أنابة غلاف اللويصلة المتمالك لفعل حمض الهدالويور ليك الإندام عملية الإحصال

المحمود على المحمود على المحمود على المحمود ال

مدت حدد عملية الاحصاب بدخل النويصة رأس وعنق الحيوان المنوى فعط بيند هم القصفة الوسطى النو تحتوى على الميتوكوندري والديل خارج فلا تشترك في تكوين اللاقحة وبالذلي تكول أول ميتوكود الدين في تكوين اللاقحة هي لموجودة داخل نويصة الأم فقص

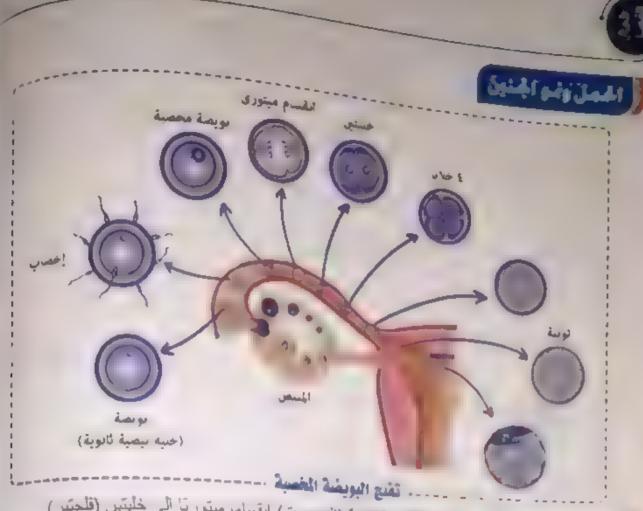
ا و صد حب حد الى قناة فالوب في اليوم العاشر من بده الطمث

لى يحدث احصبات فلا تتكون لاقحة و لا جبين؛ لأن الحيوات المنوية نموت قبل تحرر البويضية في ليوم أراسع عشر من بدء الطمث حيث تنقى حية داحل الحهار التناسلي الابثواي من (٢ ٣) يوم

وصبول الحيوانات المنوية الى قناة فالوب فى اليوم الثانث عشر من بده الطمث تبقى الحيوانات المبوية حية داخل الحهار التسطى للالشى من (٢٠٣) يوم و عدم شحر البويصة فى ليوم الرابع عشر قد يتم احصابها فى الثلث الاول من قدة فالوب وبائتلى تتكون لاقحه سمو لى حيين

وصول حدد مستهام في دائم من يوم من من من منته منته المستهام والمستهام والمست





(الريجوت) القسام من الإخصاب: تفسم للافعة (الريجوت) القسام مرتوريًا الى خليتين (قلجتين)

🕥 بعد يومين من الإخصاب: تتضاعف الخليتين إلى أربع خلايا.

تكرر الاقسام حتى تتحول الى كتلة من الحلايا الصعيرة تعرف سروالتونية Morula التي تهبط بدوع ورا والتكرر الاقسام حتى تتحول الى كتلة من الحلايا الصعيرة الرحم السميكة في سهاية الأسبوع الأول قدة فلوب لها لتصل الى الرحم وتنعمس بين ثنايا مطالة الرحم السميكة في سهاية الأسبوع الأول

التوثية كنه ما تجدي لصف دياجة عن النسام منيا والتريخوب تعمس في أنان يظانه الرحم في بيانه الأسبوع الآمادة لي الحمر عاجه **دفع أمناب قناة فالوب ليا.**

العضاء ويشر بدء الاسجة وتكوين الاعضاء ويشد حول الجنين اعشية تعرف بالاغين الجنين اعشية تعرف بالاغين الجنينية»

تتمير جمعة الرحم الإمداد الدموى اللارم لتكوين الجنين طوال اشهر الحمل استعمة

➡ نتم عملية الإحصاب في الثلث الأول من قداة فالوب إيران تا المستلة الإهداب ما يقرب من السوخ الأن لمويضة مشيخ الشوى سبكن تحتاج للمروز خلال قدة فالوب والفعها بواسطة الاهداب ما يقرب من السوخ في حين ال المتواسط أر مبي للمدة التي تستصيع البويضية ال تبقى فيها حية داخل الالشي (١٠) يوم ثم تعوت وتنجب كما ال الثلث الأول من قدة فالوب هو الجزء الأوسع فيسع اكبر عدد من الحيواسات السوية وهو منص لصبة تقرر سبل بعمل على تعدية الحيوانات المتوية بعد رحلتها الطويلة داخل الجهاز التناسلي الاتوى فترداد فرص الإخصاب في كل مرة تزاوج.

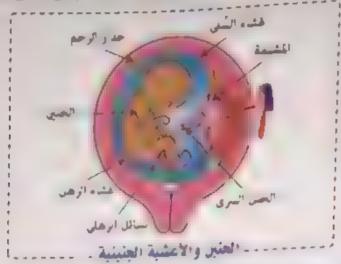
■ ترداد فرص الإخصاب في كل مرة تزاوج.

■ ترداد فرص الإخصاب في كل مرة تزاوج.

■ تعديد في الشيارات المتوية المتوية المتوية بعد رحلتها المتوية داخل المناسلة التناسلي الاتوى المتوية بعد رحلتها المتوية بعد المتوية



تثمل لاعتبة الصينة غشاءان، الداخلي يسمى والرهل Amnion »، والحرجي يسمى والمثلي Chorion



ـ مقاربة بين عشناء الرهل وغشناء السلي

عساء السُبي (الكورون)	عساء أبرهن اللامنيون)
- العشاء الخارجي.	
- يحيط بغشاء الرهل داخل الرحم. يعمل على حمية الحين	يحتوى على ساس يحمى الحنون من الجفاف ويساعده
	على تحمل الصدمات
تلنحم حوافه لتكوين المشيمة	- تلتم حوافه لتكوين الحبل السرى

- مقاربة بين المشيمة والحيل السرى

الحمل السبري	المشمه	
سيح عنى بالشعيرات النموية يصل طوبه حوالي	درورات او حملات اصليعيه الشكر تنعيس	
٧٠ سم	ماهل بضاية الرحم والتلامس فيها الشاعيرات الدموية لكل من الجبين والأم	الوصيف
بحرج من الرهل		الستسا
🐠 طوله ۷۰ سے حتی یسے بحریۃ حرکۃ	نقل المواد الغذائية المهضومة والماه	
الجنين.	والأكسجين والفيتامينات من دم الأم لدم الجنين بالانتشار .	
و لاکسجین وانفذانیمهٔ المهضمومهٔ والمساه و لاکسجین وانفیدمیست و الاکسلام مس	المواد الإحراجية	[
المشيمة الى الدورة النموية للجبين	يون أن يختلط ثم الجنين علم الأم	الوطيمة
إن قسل المسواد الإحراجية وثمامي اكسيد	🧓 تقرر 🔞 منون البروجينيةرون بيده مين	
الكرسول من السورة الدموية للجسيل السي	الشهر الراسع للحمال وطلك بعد صبمور	
المشيمة		



الحسم الأصبعر و هكد تصبيح المشيمة هي مصبر البروجيشرون من الدي يبرياد

 تسرر هرمون الريلاكسين المدى بسر داد افرره عدد مهايسة فترة الحمل ليعمل على ارتضاء الارتفاق العدى ليسلمل عليا ارتضاء الارتفاق العدى ليسلمل عليا ارتادة الطبيعية.

تقوم المشيمة سفل العدقير والمواد الصدرة مثل الكحول والسكوتين والعير وسات من دم الأم الى الجنين مما يس

مراصل لكوين الجنين

المرجنة الثالثة	المرجبة الثانية	ن جمه الاولى
تشمل الثلاث شهور الأخيرة:	تشمل الثلاث شهور الوسطى	تشمل اشتثث شهور الأولي
 پكتمل نمو المخ. 	 يكتمل نمو القلب إذ تسمع 	• يسما تكويل الجهـــز العصميني
 ع يستكمل نمو باقى الأجزاء 	عقاته :	والقلب (في الشهر الأول)
الداخلية	 يتكون الجهاز العظمى 	 تتميز العينان والبدان
 يتباطأ نمو الجنين الى الحجم. 	 تكثمل أعضاء الحس. 	• يتمين السدكر عن الأنثى إذ
 ويدأ تفكك المشرمة ويقل إفراز 	 ه يزداد نمو الجنين في الحجم 	تتكون الخصيتان في الأسبوع
هرمون البروجسترون ويقل		المسادس ويتكون المبيضسان في الاسبوع الثاني عشر
تماسك الجندين فسي السرحم		• يصبح للجنين القدرة على
استعدادًا للولادة		الاستحبة

الولادة والرضاعة

الولادة

وقت حدونها تحدث غالبًا في الشهر التاسع من الحمل.

كنعبة حدوثها

🚯 يند تعكث لمشيمة من الرجم وبالتاسي يقل افرار هرمون البروجيترون



م بد تماسك الحسين بالرجع؛ استعدادا للولادة و بعد عصلات الرحم بشكل متنابع و سريع فيندفع الحبين الى الحارج عما يعرف بمالمخاض، المولود حتى بيدا حهاره التنفسي في العمل اثر هذه الصبرحة المحددة من حداد الدحدة المدالية على المثيمة من جدار الرحم وتطرد للجر -و ينه قصع الحد المسرى من حهة المولود الرصاعة ه يعتبر اثمن عداء همدي و عاصفي يد يمام لحل المرى من حهة بمولود موقعه الرضاعه ه حماية الصفيل من الكابير من معال عده الصفل الى لين الأم الاصطرابات العصوية والتعليه في مراجبه صفواتله وامسكتنه أيضنا الحره الغدى للغدة النخامية الحرو العصيى للقدة التحامية البرولاكيس أوكسيبوسس يعن عنى خرار الس من العدد الشبية في الشاي مى له شر مشجع في الدفع (+ ول) العلب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضباعة المسة لبن الآم للجنين 🐧 يعبر أثمن غذاء جمدي و عاطفي, عدية الطف من الكثير من الأصطرابات العصوبية والنفسية في مرحلة طعولته ومستفيه بصد العبر المناسب للحمل: ه عمر الانشي؛ من ١٨ ٢٠٠ سنة، و ذا قل و راد العمر عن للك، يتعرض كل من الأم والحبين لمن عب حصيرة كما تزداد احتمالات التشوه الخلقي بين أبناتها. • عمر الذكر: لا يكون زوج مس. معة المحل: تختلف باختلاف نوع الكانن الحي كما يلي: الإسان: ۲۷۰ يوم (۹ شهور). «الاغتام: ١٥٠ يوم (٥ شهور). • القران: ۲۱ يوم (۲ أسابيم). تحد المواليد: المعدل الطبيعي: جنون واحد في كل مرة • المعل غير طبيعي: تتعدد المواليد حتى سنة اصفال في المرة لو حدة · اكثر التوالم شيوعا التوالم الشائية حيث تصل بستها في العالم الى (1 توالم شائية ١٦ و ١/١٥ فرالية)، وتسر التوالم لمتعددة



251 x 16 x	لتواتم. هـما:	هماك بوعان من ا
نوائم متماثله اأحادية اللاقحة) ytonozygotic Twins	بوانم غير متماثله - مناجعه Dizyyoto Tujos (1990)	
يبتع من تحرر دويه و احدة واحمد المرابع المراب	ینتج من تحور بویصنین من منیص واحد او الاثنین واحصناب کل منهما بحیوان منوی علی هده	كمعمه الحدوث
الرمن المناب الرمن المناب الرمن المناب المنا	المشاعة المساعة المسا	السكين
للحسنين مشيمة واحدة	نگل خنیل منهما کیس جنینی و مشیمة مستقلة	العركيب
يحملان نفس الجينات وبالتلى يتطابقان شف في جميع الصنفات الور اثية	يحملان جيدت محتلفة وبالتالي يحتلفان في الصفات الور اثبة (شقيقان لهما نفس العمر)	الوالية الوالية الوالية الوالية
لهما نفس الجيس	قد يحتلفان في الجنس.	فسن
تعرر كمية اقل من البروجسترون	نفرر كمية اكبر من البروجسترون	کمید بروحستون المعرد لدی الاد
يتم فصل مثيمة واحد من جار الرحم	يتم فصل مثيمتين من جدار الرحم.	عبد للشيمة الناقة بعد الولادة

لوه السامي

رد منها به استنبق في ساء به الاست و في الدر الهوا حراف في تعمل المدارات



ول التوام المتماثل ينتج من تحرر بويصة واحدة و حصيفها بحيوان منوى واحد مكونا لاقحة تتقسم أثناه تعلجها اللي جربين يسمو كل جراء منهما مكونا جبين ويكون للجنينان مشيمة واحدة وبالتألى يحملان نفس الجينات ويتطابعان في جميع الصفات الور اثلية والحنس فلا يهلجم الحهار المناعي العصبو المنفول و لا يحدث حلل وطيفي

THE RESERVE OF LANDINGS

مان مشكل مرضطة بالإنجاب في الإنسان، هي: مشكلة زيادة النمل: يستخدم في حلها وسائل منع الحمل مشكلة العقم: يستحدم في حلها وسعل علمية منصورة

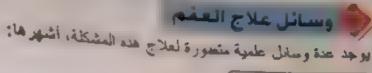
وسائل منع الحمل

يم منع الحمل بعدة طرق

الحاحا	التقميم	الوافي الدكري	اللولب	لافر ص
عبد الانشي - يسم رسط قبيتس فالوب او قطعها المسلم الحيواسات المدوية	عبد الرحل - يتم ربط الوعبين الساقلين أو قسعهت المدينة الحيوانات المدوينة	- يستحدمه الدكر سمسع الحيوابات المنوية الو المهيل	م يستعر البولب في الرحم البويسية المحصية في نظانة الرحم	- ربد استحدامه بعد
شى الدويصة - لا يمدع الدويص ولكس ينمسع لاحصاب	- لا يعنع التنويض ولنكس ينمسع الإحصاب	- لا يمنع الشويص ولنكس يتمنع لاحصنات	- لا يمنع التنويض ولا الإحصاب.	والبروجسترون - تمنع عملية التبويص.
			- بحدث فی وجوده العسام مبوری ثال اللحلیة البرصاییة الشالویة فی قساة فالوب	

ا قد يحدث الضمث رغم عدم حدوث تبويص لدى بعض الإناث لأن نلك قد يحدث في حالية تدول المراة اقدراص مسع الحميل التي تحتوى على هر مونات صدعية تشبه الإستروجين والبروجيسترون مما يمنع عملية التنويص ويهيي الرحم للحمل لفترة مصودة ثم تتهم بصفته تدريجيا والتي يصناحيها بريف وحروح الدم فيما يعرف بالصمث





أطفال الأنابيب

و يتم فصل بويصة من مبيض المرأة واخصابها يحيوان مبوى من المرأة المثبار

واحل الموجه المليار والمعالم الموجه المليان مناسب حتى تصل لمرحلة التوتية

یتم رراعة التوتیة فی رحم الزوجة حتى یتم اكتمال تمو الحلین



اطعال ألموب

- الحيوانات المانية مثل الأسماك العظمية والصعادع.

بويضة مخ

أطفال اتابيي

مر ، . . . د د الحيوات البرية مثل الرواحف والطيور



زراعة لأبوية

ولالان يون حلية حيسه متسمه مجل ب حوسية م_{ا ا}مانيسية للنس يوع الكابل لحي قد سالي لراع أو لها أو الخطيمها الا<mark>سعار</mark> فيلمو إي قرار جديد يسمى في صفاته شواه الميزراعة

كشات يمكن حدودها فيها الصفادع والعدران

تجربة على الضندعة

🥏 تم ارالة موية خلايا أجنة الضفدعة في مراحل محتلفة من النمو

🛂 تم زرعة هذه الأبوية في بويضات غير مخصبة للصددع قد سنق ترع الويتها أو تحطيمها بالاشعاع

🕡 مضت كل من هذه البويضات في النمو العادي الى افراد لهم صفات الانوية المرروعة

مكل من ذلك اثنات قدرة الأبوية المنزرعة (النواة التي جاءت من خلية من جنيل متقدم) على توجيه مو العيل مثل بولة اللاقحة الاصلية بفسها.

مثال على فار

عد زراعة بواة حدى خلاب جنين فار A مكان بويصة فار غير مخصية B في رحم أم ثالثة C فانها شعو وتعمى فرد جنيد بشمى في صفته الى الأم A صاحبة النواة المنزرعة.



على طريق المستاعي ودلك بحلال نواة خلية جنيبية متقدمة معل نواة بويصة غير مخصية لنفس نوع الكابن الحي المستق مرع بواتها أو تحطيمها بالإشعاع فتنمو الى فرد جديد بيتمي في صعاته للنواة المنزر عة يتقليله البكري الصناعي: ودلك بتشيط البويصية بواسطة تعريصها لصدمة حرارية أو كهربانية أو للاشعاع لا ليعص الأملاع أو للارح أو الوحز بالإبر فتضاعه صبعيتها بدول احصاب مكونة أفراد تشبه الأم تماما ويكل التميير بينهما على طريق الجنس حيث يكول معبعيتها بدول احصاب مكونة أفراد تشبه الأم تماما فيرد الباتح من التوالد المكرى الصناعي دائما أنثي حسب النواة المدر عة فيرد الباتح من راعة الانوية قد يكول دكر أو التي حسب النواة المدر عة ويراعة الانوية ميث يتم از الله انوية من خلايا أجلة فنران كان مقرر لها أن تكون ذكورًا ويتم وراحتها في بويضات غير مخصية سبق نزع بواتها أو تحطيمها بالإشعاع فتنمو الى فران دكور .

« توالد بكرى صناعى: وذلك بتتشيط البويضة بواسطة تعريضها لصدمة حرارية أو كهربنية أو للشعاع أو لنعص الأملاح أو للدح أو الوحز بالأبر فتتضاعف صنعياتها بدون احصاب مكونة أفراد تشده الأم تماما جس الجس بثى

ه زراعة انوية: ولك بحلال دواة حلية جنيبة متقدمة محل نواة بويضة غير مخصبة لنفس نوع الكاس الحى قد سبق درع واتها او تحصيمها بالإشعاع فتنمو الى فرد جديد ينتمى في صفاته للنواة المدررعة على الجبيل دكر أو انثى حسب نواة الجبيل

ه المصاب طبيعي خارجي: وذلك في الماء بين ذكر وأشى تنتمو اللافحة و تنفسم مكونة الجنين حس الحنين دكر أو انثى

الذكر ثلاث حالات تتحول فيها الحلية (ن) الى خلية (٢ن) التوالد المكرى الصفعى - ر عة الأنوية - الاقتران في الأسمير وحير ا

سوك الأمشاح

مكان وجودها توجد في نعص دول أورونا وأمريك خاصبة للماشية والخيول.

افعيثها

الحفاظ على يعض الاتواع من الاتقراض والاكثار منها وقت الحاجة:
 - لحف الشاح هذه الحيوسات في حالة تبريد شديد (-٢٠٥°م) لمنة تصل الى ٢٠ سنة.
 - تستدم هذه الامشاج بعد ذلك في التلقيح الصداعي حتى بعد وفاة اصحابها أو تعرض بعض الأتواع لمدرة منها للقراص
 للقراص

التحكم في جنس المواليد:
 نجرى بحوث للتحكم في جيس المواليد في حيوانات المزرعة، من خلال:
 • نصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي (X) عن الحيوانات المنوية ذات الصبغي (Y) من خلال طريقتين

 • وسائل معملية كالمارد المركزي.

ه تعريضها لمجال كهربي محدود.



- يتم تطبيق هذه التقبية على الماشية بهدم إنقاج.

دكور فعط لإنتاح اللحوم

است فقط مهدم الذح الألمان والتكاثر (حسب الحاجة)

- ير غب معض الداس والاحتفاظ بأمشاجهم في تلك المبدوك صمال لاستمر ار سلهم حتى بعد وفاتهم بسنوات طويلة والسوال الآل هل ستنجع هذه التقية في حللة الإنسان ؟

1's in plantal only per in ١- الحداط على الحيوانات الناسرة والمهددة والانقر اص عنوك الأمشاج

٧- الصط على البياتات البادرة والمهددة بالانقر اص = زراعة الانسجة

شع بعد محمد عر مير ي مر مي الله الر قداي ا عد بدك لحصر عم حيد أن المدوية الحاصة بالزوج دات المديقي (X) عن الحيوانات المنوية ذات المديد (١) - يتم عصل الحيوانات المدوية الحاصة بالزوج دات المديقي (١) وملك بنعر يصبه لمحال كهربى محدود أو باستحدام وسائل معملية كالطرد المركزي ثم يتم استخدام الحوير

السير و

سوية ، أن الصنفي (٢) في عبلية الإخصاب ٢- وتم قصى ويصدة من مبيص امر أد واحصابها بحيو اثات منوية ذات صبغى (٢) داخل أنبوية اختيار

"- يندر عبه الدوسة المحصدة في وسط غداني مناسب حتى تصل لمرحلة التوتية.

إلى المونية في رحم الروحة حتى اكتمال نمو الجنين.

أقد يولد الأطعال بنسبة عالية من التشو هات الحلعية.

* لان عمر الاللي قد يقل عن ١٨ سنة أو يريد عن ٢٥ سنة أو قد يكون الروح مسن مما يعرض الأم والمس لمدعب حطيرة كما ترداد احتمالات التشوه الحلقي بين ابدالها

* مسب شول الأم العفاقير الصارة والكمولات والبيكونين والتي تتنقل للجنين عبر المشيمة

وظائف فووينة مثل النكالز

« الحيل السري.

عي الست يصل البويصة بحدار المبيص ويصل اليها من خلاله المواد العذائية. في الإنسان:

١- حرية حركة الجنين

*- عَلَى المواد العالية لمهصومة والعاء والإكسجين والفيتاميدات والأملاح من المشيمة الى النورة النموية

٣- عَلَ المواد الإخراجية وثاني أكسود الكربون من الدورة الدموية للجبين الى المشيمة

ه النفون

في البيدرة يدخل منه الماء الى البيرة الله عملية الإنبات

في النويصة يتم من خلاله النقال النواتان الذكريتان خلال أنبوية اللفاح لإتمام عملية الإحصاب للمرموح

الخلايا البيئية.

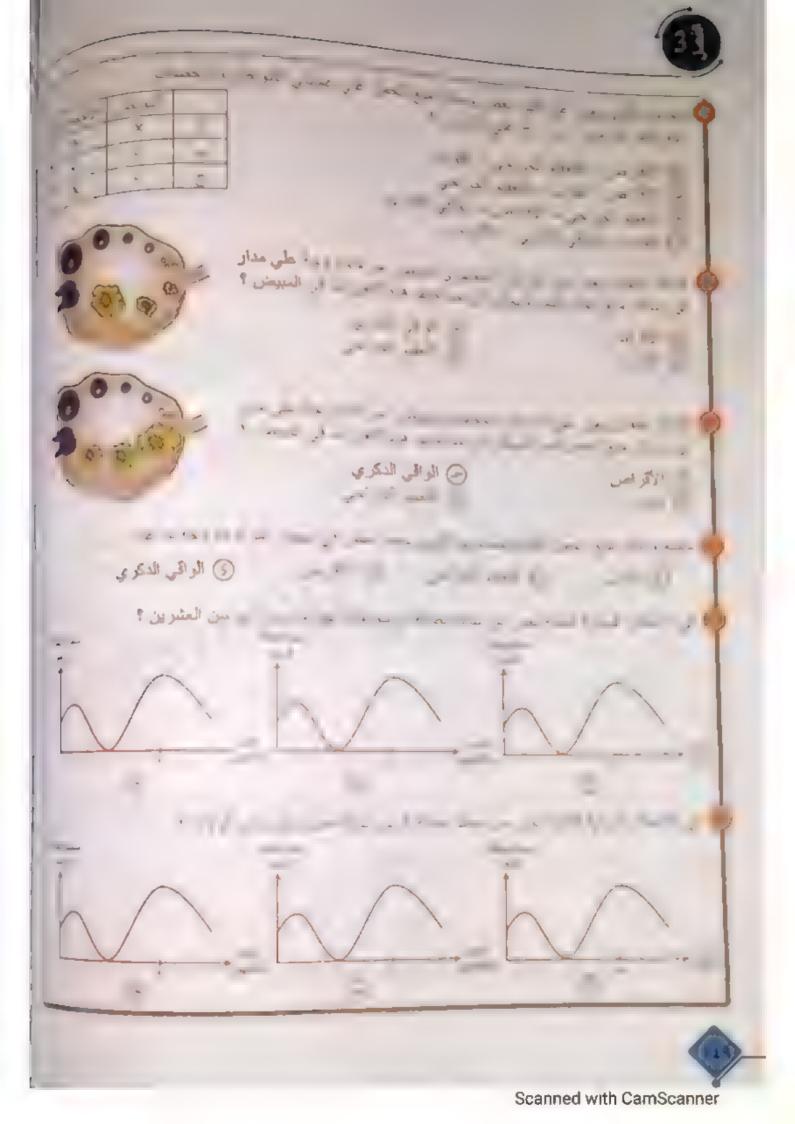
في الهيسر ، تنفسم مؤتوريا لتعطي برعم ينمو مكونًا فرد جديد.

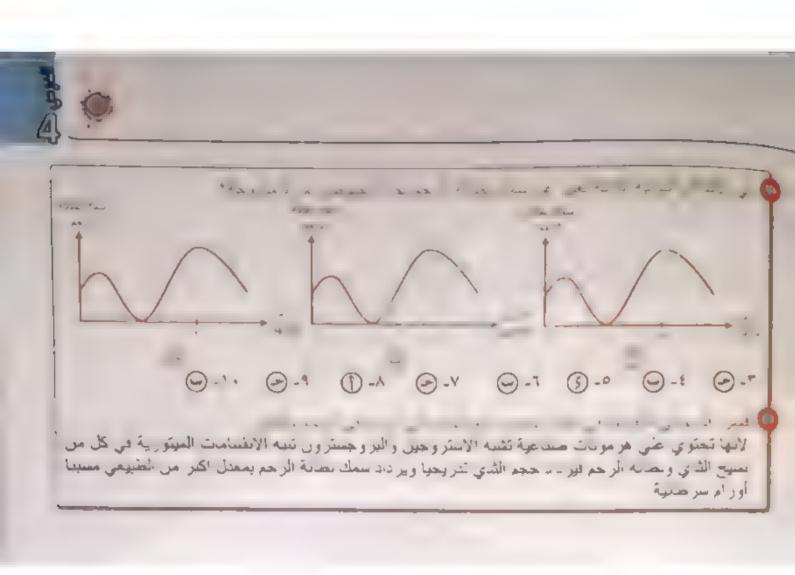
في الاساس أفرار هرمون النستوستيرون والاندروستيرون والمسوو لان عن أطهار الصفات الجينية اللهوية للدكر عد النلوع وسمو البروستاتا والحوصلتين المدويتين



	4. 4	ر دا الحداد المال	ر عبر حسس ال يو دي ا ر عبر حسس يعمد علم ر عبر حسس يعمد علم إن التوالد البكري في لجل إن الإقتران الجانبي في الإ إن الإقتران
**************************************	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	السيبية من الكور حثير مثير مثير مثير مثير مثير المثيرة من المثيرة من الكوريو كالمثيرة من الكوريو	المن المرابقة ميكسيكية لمنع
		- الواقي الدكري لجراحي - اللولب كري الاقراص	م الام يشير كل من ا ، ب ، الام يشير كل من ا ، ب ، الاقراص ، الاقراص ، التعقيم الاقراص ، التعقيم الدن المراحي - الاقتعاد الجراحي - الا







الناعة في النبات

-

مقدرة بعسم من خلال الجهار الداعي عفر معاومه مسبب المرض والأحسام بعرامة عن طريق منع دخول هذه الكاليات إلى حسم بكائن المي أو مهاجمتها والفضاه عليها عند دخونها حسم الكابل بحي

الأنظمة التي يعمل من خلالها الجهاز الماعي،

- ١ المناعة القطرية أو الموروثة (الطبيعية=غير التحصصية=غير التكيفية=غير النوعية)
 - المناعة المكتمنية أو التكيفية (التحصيصية=البوعية)

، و هذان النظامان يعملان بتعاون وتتسيق مع نعصبهما . علل ؟ أن المناعة العظرية أساسية لأذاه المناعة المكتسبة عملها بنجاح والعكس صنعيح مما يمكن الجسم من التعامل مع الكلاك الممرضة بتجاح.

الصادر التي تهدد حياة الكائن الحي:

- 1 مصادر حيوية: مثل مسبب الأمراص كيعص الحشرات والبكتيريا والعيروسات والأوليات الحيوانية والعطريات
 - مصادر غير حيوية: مثل الحوادث والكوارث الطبيعية واختلال عناصر الطبيعة المحيطة

، وعلى ذلك تتعرص الكانات الحية للتهديد المستمر من مصادر مختلفة ما السالد الصديدة على المحالة المديدة على التها عدد الكانات الدياع على المسها التهاء على المسها من المحال على المسها المسها على المسها المسها المسها المسابقة على المسابقة المس

آلبات دفاع الكائن الحي عن نفسه:

. إقر از السموم لقتل الكانن الأخر (العدو)، مثل: الثعبان.

ـ تغيير لون الجسم بغرض التمويه، مثل: الحرباء

. المرى للهروب من العدو، مثل: الفار





(٣) الواد السامة	(١) الظروف غير الملائمة	(١) الأعداء الخطرة	
- النجان - الأبحرة السامة - المبيدات الحشرية - الصرف الصمحي غير المعامل - المواد المتدفقة من المصابع إلى الأتهار أو مياه الري.	- الحرارة العالية. - البرودة الزائدة. - نقص أو زيادة الماء. - نقص العناصر الغذائية. - التربة غير الملائمة.	- حيوانات الرعي - الحشرات - العشرات - العطريات - المعطريات - المكتبريا - المعير وسات - المعير وسات	الامنية



عمها

غالد ينشا عنها اصر ارا بالعة الأصبرار الباغم قد تودی بحولة البیت او تعسب له امر اصنا حطيرة

ايث عنها اصرارا يمكن تلافيها أو علاجها بروال السدر السامة قد تكون قاتلة للبيت

TO THE PARTY

الدوع الأول مناعة تركيبية Strucural immunity: تمثل حط الدوع الأول

مناعة بيركيميانية Biochemical immunity: تمثل خط النفاع الثاني

Structural immunity الماعة التركيبية

المناعد البركسية

مو حر وير كيب طبيعية مسكي السال وعثر حط لديد من دي و الأديدي بيسيدة عشر الي الدرسة عشه عام من على الم

أقبينا شبيا

(وساقل معاعية تركيبية موجودة اصلا (سلف) في السن - قبل الإصابة -، تتمثل في

١. الأدمة الخارجية لسطح النبات.

٣- الجدار الخلوي.

🙄 وسائل مدعية تركيبية تنشأ كاستجابة للاصابة بالكانيات الممرصية، تتمثل في " ترسيب الصموع * تكوير التينورات ` تكوين العلين

التحلص من النبيع المصناب (الحساسية المعرصة)

د التراكيب الساعية المدوية 📦 الوسائل المناعية التركيبية الموجودة أصمر (سلمًا) في النبات

◄ تتمثل المناعة في:

١- الأدمة الخارجية لسطح البنات.

٦. الجدار الخلوي.

◄ مقاربة بين الأدمة الخارجية لسيطح البيات والجدار الجلوي

۱- الجدار الخلوي	1 – الأدمة الخارجية لسطح النبات
ممثل الوقى الحارجي الحلايا حاصة صفة البشرة الخارجية . الحداد الخارجية . الحداد الخارجية . الحداد الله يتركب بصفة . من من من من وبعد تعلقه الكانت المعرصة الحدادة والتالي منع لحول الكانت المعرصة الحدادة والتالي منع لحول الكانت	- تمثیل حیادط الصد الاول فی معاومی مسیدت المرص ، هسر کاله قد: • تتعطی بطبغهٔ شمعیهٔ تصبع ستت از الماء علیها فلا نتوافر البینهٔ الصالحة لنمو العطریات و تکاثر البکتیریا
الممر صنة للنب	الماء عليها مما يقلل من فرص الإصابة بالأمراض، مثل: ثمرة الكيوى. اكل النبات من عص حيوات الرعى كما في النين الشوكي.



برا علميا لا بان

واللها مفعلة بطبقة شمعية تمنع استقرار بحر الماء على سطحها فلا تتو فر البيعة المدسنة لدمو الفطريات ويعار البكتيريا فلا تتعرص للتلف

لأن الكورثين يدخل في تكوين الطبقة الجارجية التي تعطى الادمة الجارجية لسطح البات مما يعمل على حماية مما يعمع استقر أن الماء طيها فلا تتوافر البيئة الصالحة ليمو العطريات و تكاثر البكتيري مما يعمل على حماية البيات

. السليلوز و النجير، دور ا هاما في جماية النبات من مسببات الأمر امن النجير، بعد علك اليصبح صلب مما لإن السليلور يتحل بصفة أساسية في ثر كوب الجدار الحلوى الذي يتسمد باللجبين بعد علك اليصبح صلب مما يصبحب طي الكامات الممر صنة احتر اقه و بالتالي حماية البيات من مسببات الأمر اصل حيث يعتبر الجدار الحلوى الواقي الحارجي للحلايا حاصة خلايا طبقة البيارة الحارجية

👸 الوسائل لذ اعية التركيبية الناجّة كاستجابة للإصابة بالكائبات المعرضة

﴾ تثمثل في

" ترحيب الصموغ البركيب المدعية الطوية تكويل الثيثو المصاب (الحساسية المعرضة) التصصل من السيح المصاب (الحساسية المعرضة)

◄ مقاربة بين تكوين العلين وتكوين البيلورات وترسيب الضموغ والحساسية المرطة

الحساسية المرطة	ترسيب الصموع	تكوين البيبورات	مكوين الملبن	
عياما يقوم ليبات بالمحيض من الكام الممرض عن سريق قل السطة لمصالة	عدم يصاب ليات نفطوع او جرازج	عدما يتعرض لجهار الوعاس للفضع او العرو من الكانبات الممرضية	عدما تتعرص المناطق اساتية للقطع او التمزق شيجة عدو المناث في المنمك عدسفوط الأوراق في الحريف الحريف والحيوال عجمع اللمار	بوهمت
المصنانة لي البنجة	داهن الست من هلان الأجراء المجروضة و	الممرضة عن الوصول التي الأجراء الأجرى	عرل المناصق للباتية لتي تتعرض للعصم او التمرق ومنع تحول الكانات الممرضنة من حلالها	الاهمية
سع لگانی النمر ص	مبنع الكاس المعرض	-	منع الكاس المعرض	السحه





فو ب رائدة نشأ نتيجة قدد لجلاد ليو شيمية محاورة عليب الحشب وتميد داخلها من خلال النقر

٥ التراكيب الماعية الحلوية

و كيب صوية في اسم الحدرا فيها عص العبرات الذي لا المحلة عرو الكالبات الممرضة المساب

انتفاخ الجدر الطوية لحلايا النشرة وتحت البشرة أثده الإختراق المباشر للكاس الممر ص وبالتالي تتبيط احتراق

لتلك الخلايا (أي يمنع مغوله إلى الخلايا).

• احاصة خيومد الغرل العطرى المهاجمة للسات بغلاف عارل علل ؟ حتى يمنع الثقالة من حلية الأحرى وبالتالي منع ... ، داخل الحلاب

الم وصع التعير ات الشكالية التي تحدث بعلاله النبت عبد اصابتها بالمكثريا

يلعب الجدار الطوى دورًا مزدوجًا في المناعة التركيبية للبات (او) بلعب الجدار الخلوى دورًا هاما قبل والثاء . حد و حديد سد رحد

المدى وسائل المناعة التركيبية الموجودة أصلا في النبات حيث يعمل كو اقى حارجي للحلايا حاصة خلايا البشرة الخارجية لأنه يتكون بصفة اساسية من السليلوز وبعد تغلظه باللجنين يزداد قوة وصلابة مما

يصعب على الكانتات المعرضة اختراقه • حدى وسفل المدعة التركيبية التي تنشأ كاستجابة للاصابة بالكاتن الممر صحبث تتتقتخ الجدر الخلوية لخلا النشرة وتحت البشرة التاء الاختراق المباشر للكائل الممرض مما يودي الى تشيط احتراقه لتلك الحلايل

يراء الممائي كماسة أواكب مسا لال السيويرين يترسب في طبقة العليل التي تتكون عندما تتعرص المنطق الساتية للعظع أو التمرق لعول هده المناطق ومنع بحول الكانات الممرضة من خلالها وبالتالي حماية النبات.

بتتل النبات بعض أتسوئه المصابة بالمركز وب لمنع انتشار الميكروب (الكش الممرض) من الانسجة المصافة الى الاسجة البشيمة للدات وبالثالي يتطف النبات من الكانن الممر من بموت النسيج المصاب

🕻 حدوث قطع في جزه من النبات ٢

قد يلجأ النبات إلى:

• تكوير العلين؛ لعرل المناطق الساتية التي تعرصت للقطع أو التمرق

« ترسيب (افرار) الصموغ حول مواصع القطع مما يمنع بحول الكاندات الممرصة للبيات

فيب الإشواك من نبات النين الشوكي

يصبح النبات عرضة للأكل من بعض جيو اثاث الرحى



Biochemical immunity ألماعة البيوكيميائية

المامة البوكيميالية

صدة الساب وهوار مواد كيمائية صد الكائمات المعرصة

there's

المستقبلات (Receptors) التي تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات اللبات

(Antimicrobial chemicals) مواد كيميلية مصادة الكليات الدقيقة

مر رثيبات مصادة الكانبات الدقيقة (Antimicrobial proteins).

مقاربة بين مكونات المناعة البيوكيميائية:

برونینات مصاده لیکانیات الدفیقة	مواد كيميانية مصادة للكانيات الدقيمة	المنقبلات
- بروتينت هير موجودة اصدلا بالبيات ولكنه يستحث الثاجها نتيجة	- مركبات تقرر هما بعمض النباتات لمعارمة الكانتات الممرضة، وهي قد:	مركبت توجد في البياتات المصبية والسيمة لا أر تركير ها يرداد في
الإصابة	 تكون موجودة أصبلا في النبات قبل حدوث الإصابة. 	البائات عقب الاصابة
وفلينتما	 تؤدى الإصابة إلى تكوينها. من هذه المركبات 	امتعيان
الكائنات الممرصية وتحولها الى	• القينولات والجلوكوزيدات: مركبات كيميانية مسامة تقتل	أ - تدرى وجود الميكروب. ٧ - تنشط مفاصات اللبات بتحفياز
مركبات غير سامة للببت. مثال	الكاننات الممرضة أو تثبط بموها. • أحماض أمينية غير يروتينية:	وسلل جهار المدعة الموروثة في 14 لذلك تعتبر حلقة الوصيل
الزيمات برع السمية التي تقاعل م مع السموم التي تعررها الكست	لا تدخیل هی تکوین البروتینات ولکنها تعمل کمواد واقیه حیث تشمل مرکبات کیمینیه سسامه	بين المناعة التركيبية والمناعة البيوكيميانية
الممرضة وتبطل سعيته	للكاندات المُمرضة، مثلُ الكانافير، السيفالوستورين	

ا سد عدم الله الله الله الله الله الله الكوموانية التي تكونت نتيجة هنوث الإصنية التي تكونت نتيجة هنوث الإصنية

الكاتافنين والسيفالوسيورين.

رما ليد ع المديدة؟

تدرك المستقبلات وجود هذه البكتيريا وتتشط دفاعات البيات بتحفير وسائل جهاز المناعة الموروثة فيه لإفراز مواد كيميائية مصادة للكانات الدقيعة منها مواد سامة وقائلة مثل الفياو لات والجلكوريات، ومواد واقية، مثل الكانافيين والسيفالوسيورين ثم انريمات نرع السمية للتعامل مع السموم التي تعررها البكتيريا وتبطل سميتها





المرات في منابع المرات المرات ا

مطر الاهمية الدت للاسمان فان الإنسان يستعمل طرقا ويستحدث وسائل تعمل على حملية ووقاية المؤرن مطر الاهمية الدت للاسمان فان الإنسان يستعمل طرقا ويستحدث وسائل تعمل على حملية ووقاية المؤرن مرا

- 0 ستعمال المبيدات للقصدة على الأعشب الصمرة
 - 🚺 مقومة الحشرات بطرق مختلعة
- و حث الساتات على مقاومة الأمر اص فيما يعرف بـ والمثاعة المكتمنية ،
 - من اللات بباتية جيئة مقاومة للأمراس والحشرات من خلال
 - التربية السائية Breeding
 - المسلة الرراثية Genetic Engineering

ا ما را دران مرحه ما عرقی . ا السو ؟

• حيث ستقل مر كنت تتشيط الحماية والمقاومة من حلية الأحرى بطريقة منتظمة من خلال جهار النقل (اوعهة وقصيدت) و ... يقال الأوعية الدموية في الجيوانات

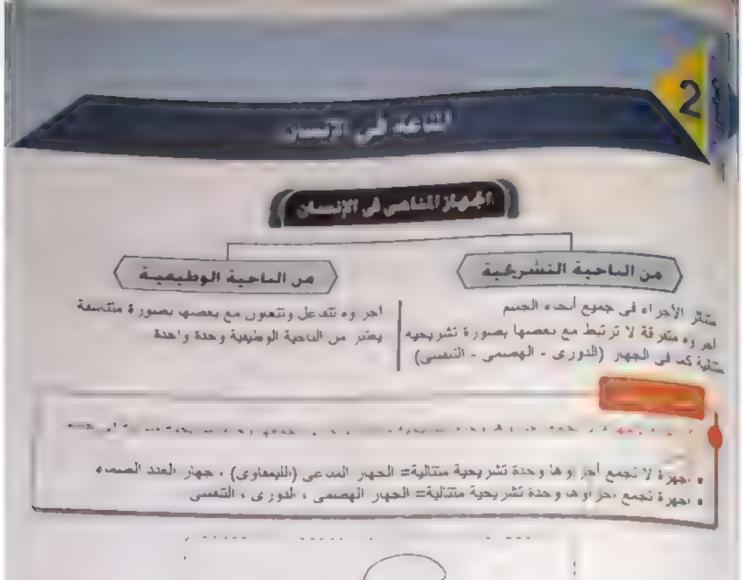
• وعدم يتعرص المدهد الوعلى القطع أو العرو من الكانات الممرضة تمتد من الخلايا البار انشيعية العجورة تقصيبت بحشد بموات راسة تعرف بالبيلوز أت تعيق حركة الكانيت الممرضة من الوصول للاجراء الإهرى للست

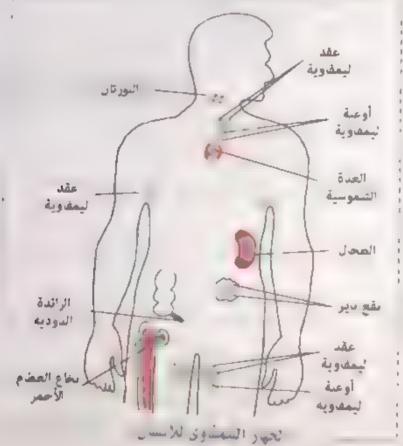
محص لشكل البياتي المقابل، ثم أجب عن الإسائلة الأتية .

ال هن يعتبر افر از الكانافيين في السات وسيلة مناعية تركبيبة
ام وسيلة مدعية بيوكيميائية ؟ ولماذا ؟
وسيبة مدعية بيوكيميائية؛ لأنه مركب كيميائي سام للكعنات
المعروضة ينتجه النبات ويعمل كمائة واقية له.
المعروضة ينتجه النبات ويعمل كمائة واقية له.
المعروضة ينتجه النبات ويعمل كمائة واقية له.

يراد المكادعين في المرحلة (٢) تعسب اصبعة السات بكس معرض (٣) (١) (١) (١) يستمر وحود الكفائين في المرحلة (٣) التعزيز وتقوية دفاعات النبات بعد الإصبابة لحماية النبات من ي الصبابة جديدة.

٣- ما التركيب الكيميائي الكدامين ؟
 حمض لميني غير بروتيني.











• لأنها تعد موطئنا للحلايا الليمفاوية التي تكون الجهاز الليمفاوي بشكل رئيسي.

• النها يتم فيها نضبع وتمايز الخلايا الليمفاوية لدا تحتوى أعداد غديرة من الحلاب الليمفاوية

ومن أهم الأعضاء الليمفاوية ما يلى:

خَاغ العظام Bone marrow

مكان وحوده نسيج يرجد داخل:

- « العظام المبطحة، مثل (الترقوة الكتف الجمجمة العمود العقرى الصلوع القص الحوض).
 - « رجوس العظام الطويلة، مثل: (الفخذ المناق العضد).

وظبفته

- و التاح خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البرضاء و الصعابح الدموية
- تتكور فيه جميع الحلايا الليمفاوية (الحلايا الدادية ، الحلايا الثانية ، الحلايا الفاتلة الطبيعية)، وتتضبح فيه (العلايا البادية ، الخلايا القاتلة الطبيعية)

 البادية ، الخلايا القاتلة الطبيعية)

 البادية ، الخلايا القاتلة الطبيعية)

 البادية ، الخلايا القاتلة الطبيعية)

 البادية ، الخلايا القاتلة الطبيعية) المنابع البادية ، الحلايا الفاتلة الطبيعية) المنابعية المنابعية المنابعية) المنابعية المنابعية المنابعية المنابعية المنابعية) المنابعية المنابعية المنابعية المنابعية) المنابعية ا

المدين الهيكلي والجهاز المناعي في جسم الإنسان

يتواجد بدع العظام الأحمر داخل العظام المسطحة وفي راموس العظام الطويلة (جهار هيكلي)، ويلعب دور هذا في مذعة الجسم حيث يتم فيه إنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفيح الدموية وتتكون فيه حميع الحلايا الليمفاوية بالجسم

Thymus gland الغبة التيموسية

يكي وحودها تقع على العصبة الهوانية أعلى القلب وخلف عظمة القص وصفيها اقرار هرمول التيموسين الذي يحفر نصبح الحلاب الليمفاوية الجدعية الى لحلاب التائية وتمايرها الى أبواعها المحتلفة (المساعدة - السامة «القاتلة» - المثبطة والكيحة») داخل الخدة التيموسية.

الجياز المرموني والجياز المناعي في جسم الإنسان

حيث تقرز العدة التيموسية (أحد الاعضاء الليمفاوية) هرمون التيموسين الدى يحفز بصبح الخلايا لليمفاوية الجدعية الى حلايا تابية وتمايرها الى أبواعها المحتلفة دحل العدة التيموسية مما يكسب الجسم قدرة ساعية على مقاومة مسبيات الأمراض.





Spleen الطحال

الحجم عضو ليمعلوى صغير لا يريد هجمه عن قيصة اليد (أكبر الأعصاء البمغاوية حميًا) القون أحمر قاتم.

مكان المحدود الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن.

الوطيعة بلعب دورًا هامًا في مناعة الجسم الحثوانه على الكثير من:

الخلابا البلحبة الكبيرة: توع من خلايا النم البيضاء مسئولة عن:

الخلايا البلعبية الكبيرة: توع من خلايا النم البيسان من المستة المراء (المستة) ككريات النم الحمراء المستة وتقتها و التقلط المبكر ومات أو الاجسام العربية أو الحلايا الجسدية الهراءة (المستة وتقتها الى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم

• حمل المعلومات عن الميكر وبات والأجسام الغريبة لتقدمها للحلايا المناعية المتحصيصة

🥌 الخلايا الليمقاوية: بوع اخر من خلايا الدم البيسماء.

يطلق على الطحال مقبرة خلايا الدم الجمراه

يطلق على الطحال معبره على الكثير من الخلايا البلعمية الكبيرة والتي تقوم بالتقاط الميكر وبات أو الأجسم العربيه لان الطحال بطوى على العليز من مساوي الدم الحمراء المسنة وتفتتها الى مكوداتها الاولوة ليتطمر مع الجسر

ويتقل الحديد من المتحال الى بعدع العصم الاحمر

والله الطحال يحتوى على الكثير من الحلايا البلعمية الكبيرة والتي تقوم بالتفاط الأجمام العربية أو العلام ون المحدن يسوى على المراد الدم الحمراء وتانتها الى مكوماتها الأساسية ومنها الحديد الدى يُنتقل لم نخاع العظام الأحمر ليدخل في تكوين كريات دم حمر اء احرى حديدة تحل محل المعتتة.

الصحال وطهور مرض الأبيميا (فقر الدم)

الطحال يحتوى على حلايا بلعمية كبيرة تعمل على التقاط الحلاب الجسدية الهرامة (المسنة) مثل كريات لم الحمراء المعنفة وتفتتها إلى مكوناتها الأولية ومنها الحديد الذي ينتقل الى نجاع العظام الاحمر لينحل فيدء كريات دم حمراء جديدة تحل محل المفتقة وبالتالي ثبات نسبتها في الدم، فعد اصابة الطحال بمرص يتمسم فير داد معدل تكسير حلايا الدم الحمر اه مما يودي الى الإصابة بالابيمي (فقر الدم)

اللوزتان palatine Tonsils

الوصف خدتان ليمغاويتان

مكان المحدود تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفي

المنطيعة النقاط أي موكر وب أو جسم غريب يدخل مع الطعام أو الهواء ومنع دخوله للجسم وبالتلي حمايته



وانها تعمل على التقاط أى موكر وب أو جسم غريب يدخل مع الطعام أو الهواء وسع دخوله للجسم وبالتالي بقع بابر Pever's patches

المعموم عقد صنغيرة من الحلايا الليمعاوية تتجمع على شكل لطع أو بقع مِكُنِ المِحود تَنتَشُر في الغشاء المخاطئ المبطن للجراء السطى من الأمعاء الدقيعة وطيفة وظيفتها الكملة غير معروفة ولكنها تلعب دورا في الاستجابة المداعية سند الكست الحية النقيعة التي شيط الأمعاه وتسلب الأمراص

> المتع باير وامراض الجهاز الهصمي (أو) لأمعاء الدقيقة والجهاز المناعي

إن بقع باير تتتشر في الغشاء المخاطى المبطل للجرء المعلى من الأمعاء الدقيعة وتلعب دورا في الاستجابة المهاعية صد الكانبات الحية النقيعة التي تدخل الأمعاء وتسبب الأمراص وبالتالي حماية الجسم من امراص

العقم الليمفاوية Lymph nodes

الحجم يترواح حجمها بين رأس الدبوس وبذرة العول الصغيرة.

مكان المحدود توجد على طول شبكة الأو عية الليمعاوية الموجودة في حميع احراه الجسم، مثل

- على جانبي العنق.

- تحت الإبطين. – أعلى الفذذ_.

- بالقرب من أعضاء الجسم الداخلية

التركيب

- 🚺 تنقم من الداخل إلى جيوب تمثلئ ب
 - الخلايا الليمفاوية البانية B.
 - الخلايا الليمغاوية التانية T.
- الحلايا البلعمية الكبيرة وبعص أبواع حلايا الذم البيصاء الأجرى التي تحلص الليمف مما به من جراثيم وميكروبات وحطام خلايا
 - 🕢 تتصل بها أو عية ليمفاوية صادرة و او عية ليمعاوية و اردة
- وظيفة الاوعية الليمقاوية الواردة: تنقل الليمب من الحلايا والانمسجة المحتفة الى العقد الليمناوية لتر شحه وتحلصه مما يعلق به من جر اثيم وميكر وبات وخطم الخلايا
- وظيفة الاوعية الليمفاوية الصادرة: بقل الليمف بعد تنقيته من الحد الليمفاوية الى أوعية ليمفاوية أكبر حتى يمثل إلى القلب





🚺 تنفية الليمف مم يعلق به من جر اليم وميكر وبعث وحطام الخلايا € تحفر ل حلاية الدم السيصاء (الحلاية الليمعاوية) التي تساعد في محارية اي أمر اص أو عدوي



المقد والأوعية الليمفاوية

- خلبة ليعفاون



تشريح العقد اسمعاوية





الموصف بوع من حلاية الدم البيصة غير المحيية النسبة حوالي ٢٠: ٣٠/ من حلايه البرماء بالدم

مكان المكوس تتكول حميع الحلاد الليمعاوية في بحاع العطام الأحمر

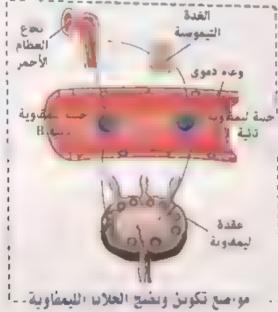
العبرد المنعمة

« في ساية تكوينه الايكون لها أي قدرة مناعية • بعد مصبحه وتدير ها في الأعصاء الليمعاوية تتحول الى خلايا دات قدرة مناعية

الوطلقة

شور في المدحثة عن اي موكروب أو جسم غريب فتشفل الواتها الدفاعية والمدعية للتطص من شرور هو الميكر وست الممرصمة التي تحاول عرو الجسم والتكاثر والانتشار فيه، وتحريب انسجته، وتعطيل وطعه الموي

للسبو لوجية



إلواع الدجد ثلاثة أبواع من الحلاب الليمعنوية في الدم كما يلي:

مكان التكوين: نحاع العضم الاحمر

مكان النضج: نخاع العطام الأحمر

النسبة: حوالي ١٠ ٥٠/ من الحلاي الليمعاوية

B-cells

- التعرف على أى ميكر وست أو مواد غريبة عن الجسم (مكتيري - فير وست) . الإلتصاق به

- انتاح أحسام مصابة تقوم بتدمير ها

مكان التكوين: بحاع العظام الأحمر

مكان النضيج: العدة التيموسية

النسبة: حوالي ٨٠/ من الحلاي الليمفاوية بالدم

الواعها: تتماير الى ثلاثة أبواع، هي:

(١) الخلايا التانية المساعدة (٢١) Helper T-cells.

١- تنشط الأنواع الأخرى من الخلايا الثانية وتحفز ها للتبام باستدينها المدعية
 ٢- تحمير الحلاي البانية لإنتاء الإجسام المصابة

(۲) الخلايا التانية المنامة «القاتلة» (۲۰) الخلايا التانية المنامة «القاتلة» (۲۰). وظيفتها: مهاجمة الحلايا الغريبة عن الجسم مثل الحلاي السرطانية و الاعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالقيروس.

(٣) الخلايا التابية المثبطة «الكابحة» (٣) Suppressor T-cells (Ts).

١- تتظيم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب.

٢- تشيط أو كنح عمل الخلايا النابية B والنبية T بعد القصاء عن الكاس الممرص

مكان التكوين: بجاع العضام الأحمر

مكان النضج: نحاع العضم الأحمر

النمنية: حوالي ٥ : ١٠٪ من الخلايا الليمفاوية بالدم.

الوظيفة: مهجمة حلايا الجسم المصابة بالعيروس والحلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الإنزيمت التي تعررها

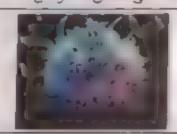
Adura.

killer celk

(NK)

عذبا لباثيه

T-cells



ا ا د م لكيموسين عند اصابة عمل بالسرطان

وحد علاقة بين فشل عمل العدة الترموسية وانتشار السرطان بالجسم

لان التيموسين المعرر من العدة التيموسية يحفز دصح الحلايا الليمدوية الحدعية لى حلايا تائية وتعيرها الى الواعها المحتلفة داخل الغدة التيموسية (مساعدة - سامة - مثلطة) وهي الحلاي المسبولة بصفة اسسية عن النفاع عن الجسم ضد الأجسام العربية حيث تعمل الحلايا التعية السامة على مهاجمة الحلاي العربية عن الجسم مثل الخلايا السرطانية للقضاء عليها.





المراحب السرطان يشط في جسمه الحلاي التابية السامة التي تعمل على مهاجمة الحلايا الغريبة على الحسر السرطان يشط في جسمه الحلاي التابية المصابة ما الإعضاء المرزوعة والقصاء عليها وبالتالى تشر مثل الحلايا السرطانية وحلايا الاسجة المصابة ما في العمليات عادة .

من من الاحتلاف كبير البديم الذي دلك الى تنشيط الخلايا الثانية السامة المستولة عن مهاجمة الحلال العملية العربية عن الجسم مثل الاعصاء المراروعة والعصاء عليها معا يودى لعشل العملية



تتقسم الى اربعة أنو اع اسسية ، نقار ل بينهم قيما يلي:

الحلابا وحيدة النواة Monocytes	الحيلايا المتعادلة Neutrophils متعددة الأبوية»	الحلايا الحامصية Losinphils	Baser ds	7 (1)
	(4)	(A) (A)		لشكر
- تدمير الأجسام العربية - تتحول الى حلايا طعمية عند الحاجة، والتي تلتهم سروها الكسات العربية عن الجسم	ت الممرضة المهاجمة	العدوى الدكتيرية والالت توم بتعتيت خلاب الكانداد هضم) الكاندات الممرض	 تحتوى على حبيبات أ للجسم. 	الوطيعة

- حجم الحلايا

- شكل النواة داحل الحلايا

- لون الحبيبات الطاهرة بداحلها تحث المجهر

◄ تنقى حلاي الدم البيصاء الحامصية والقاعدية والمتعدلة فترة قصيرة سبي تتراوح بين عدة ساعات الى عدة أيام في الدورة الدموية.

في الدورة النموية ... عالم ؟

لأنها تحتوى على حبيبات تقوم بتفتيت خلايا الكانبات الممرضة المهاجمة للجسم والقيام بعملية البلعمة لهذه الكانبات الممرضة فتتراكم الفصلات الباتجة عن عملية البلعمة بداخلها مسبة موتها بعد فترة رمبية قصيرة





What top house I have the backet bearing

واعما تشمل العلايا البلعمية الكبيرة نوعين اساسين، هما:

الملاد التلعمية الكنيرة الثامنة (ساكنه)

يكان وجودها: تتواجد في معظم أسجة الجسم

وظيفتها: يتاهب اللتهام أى جمع غريب بتو اجد بالقرب وظيفتها: عن طريق القيام بعملية البلعمة.

الحلاما الملعمنة الكميرة المواره (الحوالة=المتحركة)

- مكان وجودها: ليس لها مكان ثابت حيث تدور في جميع أجراء الجسم المحتلفة

- وطيفتها:

القرام يعملية البلعمة

ممل المعلومات التي تم جمعها عن الميكر ويبت و الاجسام العربية وتقدمها للحلايا المدعية المتحصصة الموجودة في العقد الليمفاوية المنتشرة في جميع أجزاه الجسم لتقوم بتجهير جميع الوسائل الدفاعية المناسبة مثل الاجسام المصادة وتحصيص بوع الحلايا القاتلة التي تتعامل مع الميكر وبات



ربي تتواجد في معظم أسبجة الجسم لد السمى باسماء محتلفة حسب البسيج البرجودة فيه.





الخطا: الخلية الحامضية تتحول الى خلية بلعمية كبيرة المحاجة. المحاب: الحلية وحيدة الدواة تتحول الى خلية بلعمية كبيرة عد الحاجة. الشكل الصحيح:







المعهوم مواد تتعلون وتساعد الأليات المتخصيصة للجهار المناعي في عملها.

الاتواع

Chemokines الكيموكينات

الوقدفة

تمثل عوامل جدب للحلايا المناعية البلعموة المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تولجد الميكرويات إو الاجسام العربية ونلك للحد من تكاثر وانتشار الميكروب المصبب للمرض.

الإنترليوكينات Interleukina

الرطبعة

١- تعمل كاداة اتصال أو ربط بين حلايا الجهار المناعي المحتلفة ٢- تعمل كاداة اتصال أو ربط بين الجهار المناعي وحلايا الجميم الأخرى.

٣- مساعدة الجهاز المناعي في أداه وظيفته المناعية.

Complements (الكملات) المتهمات (الكملات)

التركيب مجموعة متنوعة من البروتينات والإنزيمات.

الوطبقة

١- تتمور المركر وبات الموجودة بالدم، حيث ترتبط بالإجسام المصادة ثم تقوم بتحليل الأنتيجيدات الموجودة طي معطح المركر وبات واذابة محتوياتها لجعلها في متداول خلايا الدم البيصاء لكي تلتهمها وتقصى عليها

٢- تتفاعل مع السموم التي تفرر ها الكاندات الممرضة تفاعلا مصلسلا يؤدي الى ابطال مععولها والتهلمها مل خلال الحلايا البلعمية

Interferons الإنترفيرونات

التركيب عدة أنواع من البر وتينات.

مكان الأفراز تنتجها خلايا الأنسجة المصابة بالعبر وسأت

هكان الاستحابة تتنقل الى الحلايا الحية المجاورة للحلايا المصابة (التي لم تصب بالغيروس).

النحصص غير متخصصة شد فيروس معين

الوظيفة

منع العيروس من التكاثر والانتشار في الجمسم حيث ترتبط بالحلايا الحية المجاورة للخلايا المعسابة (التيء تصب بالعيروس) وتحثها على انتاج نوع من الإنزيمات يعمل على تثبيط عمل امريمات نعدخ الحمض الدوي للعير وس خاصة العير وسات التي محتواها الجيني RNA.

مواد كيميادية يز داد تكرينها عند اصابة الكيد بفيروس)

(الإنترفيروبات)





مي روالحبوبيولينات المناعبة (Imminoglobulins (Eg)» وتظهر على شكل حرق (Y)

الكيمياني بروتين الجلوبيولين (بروتين تتطيمي).

مراب المحدود توجد بالدم و الليمف في الحيوانات العقارية و الإنسان يهلا تنتج بواسطة الحلايا البانية البلازمية

الأجسام الغريبة عن الجسم حيث تقوم الأجسام المضادة وجزيفات المتعمات بالالتعماق بالأجسام الغريبة المتعمات بالالتعماق بالأجسام الغريبة يمه المراع المجملها في منتاول خلايا الدم البيضاء لكي تلتهمها وتقصى طيها وتقصى طيها

كفة النكويل و بدعل سطح الأجسام الغريبة (كالبكتيريا) التي تغرو السجة الجسم مركبات تسمى مولدات الضد أو Antigens الاستجانات او الاستجانات

① توم الحاذيا المناعبة البانية B بالتعرف على هذه الأجسام والمكونات الغربية عن الجسم عن طريق ارتباط الموجودة على سطح الخلايا اليانية B بالانتيجينات الموجودة على سطح الميكروب.

وتحول الحلاب البادية الى خلابا بادية متحصصة تسمى الحلابا البانية البلازمية التي بدورها تقوم بانتج الاجسام المصانة التي تدور مع مجرى الدم والليمف وهي مصممة لتضاد الأجسام الغربية عن الجسم

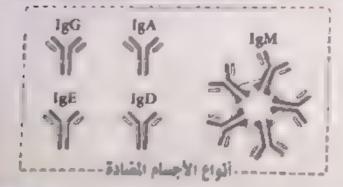
سمور مادا ده در المادد

تقوم بالإنقمام المتكرر لتكوين عدة مجموعات تتخصيص كل منها لإنتاج نوع واحد من الأجمام المصادة تتحصص لتضاد نوع واحد من الأنتيجيدات التي توجد على سطح الكادنات الحية الدقيفة والجريدات الاحرى العربية عن الجسم بحيث يكون لكل جسم مضاد انتيجين معين يرتبط به

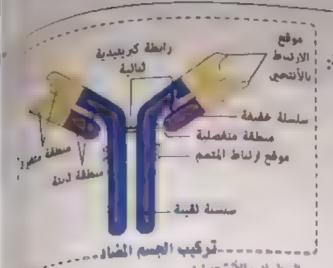
♦ لغالبا البعية على درجة عالية من التحصيص علل ؟ حيث أنه عندما تصادف الحلايا اللرمفاوية البانية B الاستيجيبات لأول مرة تقوم بالانقسام المتكرر لتكوير عدة مجموعات تتحصيص كل منها لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصيص لتصاد نوع واحد من الانتيجيات التي توجد على سطح الكامنات الحية الدقيقة والجزينات الأحرى الغربية عن الجسم بحيث يكون لكل جسم مضاد انتيجين معين يرتبط يه.

الأواع حمسة أتواع هي:

- IgM •
- IgA .
- IgG •
- IgE .
- IgD •







الشكل والبركنت

يتركب الجميم المضاد من زوجين من الميلاسل البروتينية:

 ملسلتان طويلتان، تسميان بالسلامل الثقيلة ملسلتان قصير ثان، تسميان بالسلامل الحيفة

وترتبط السلاسل الطويلة (الثقيلة) معا يواسطة ر ابطتين

كير يتينيش كل منها شعبة

، بينما تراتبط كل سلسة قصيرة (خفيفة) مع سلسلة طويلة (تَقَيِنَةً) بر العلمة كالريتيسية تتنابية واحدة

تتكون السلاسل البروتينية من منطقتين:

الله منطقة منفيرة (بحره المتغير) بمثر مواقع ارتباط الهدم المضاك بالأنتجين:

لكل جسم مصند موقعان متماثلات اللار تهاط بالأنتيجين.

لكل جسم مصد موقعان متماثلات الدرائيات بالرسابيات. - يحتلف شكل هذه المواقع من حصم الأحراء نظرا الاحتلاف بشكيل الأحماص الأمينية (تتعهل، والواعم - يحتلف شكل هذه المواقع من عصب وعرب والمواقع من عصب والتي تحدد تخصيص كل جسم معرب والتي تحدد تخصيص كل جسم معرب لبوع و اهد من الأنتيجينات.

وع ، أحد من الانتيجينات. تساعد عده المواقع على حدوث الارتباط المحدد بين الأنتيجين والجسم المصاد الملام له بطريقة تشيه التي والمعتام و من تتصمق الجراء المتعير من الأمتوجين كصدورة مرأة ويودي هذا الأرتباط الى تكومل مركب معر

من الأنتوجين والجسم المضادر

منطقة ثابية (الحراء سبت) و هو ثابت في الشكل والتركيب في جميع أنواع الأجسام المصابق

• إلى تكل جسم مصد موقعال متماثلان للارتباط بالأنتيجين ويختلف شكل هذه المواقع من جسم مصد إن الاحتلاف الاحماص الأمونية من حيث عندها وأنواعها وترتبيها وشكلها الفراعي لمكونة للسلسلة لستب في ه الحرء التركيبي والتي تحدد تحصص كل جسم مصاد أنوع واحد من الالترجيبات يرتبط بها

• لأن الحلاي الليمعوية الدائية عنما تصادف الأنتيجينات الأول مرة تقوم بالانقسام المتكرر لتكوير عن معموعت تتحصص كل منها لإنتاج نوع واحد من الأحسام المضادة تتخصيص لتضاد يوع وحدم الانترجيات التي توجد على سطح الكامنات الحية الدقيقة والجزيدت الأحرى العربية عن الجسم بحيث يكور لكل جسم مصلا التيجيل معيل يرتبط به

عد المسولة عن نتوع الاحسام المصادة عن به

الروابط الهيدروجيدة ؛ لان الروابط الهيدروجينية تتسبب في تغير الشكل العر عي لسلاسل حديد البت المكرة للجسم المصاد مما يودي الى احتلاف الاجسام المضادة عن بعصها البعض

لى ترتبط السلامل الدروتيتية (الثقيلة والحقيقة) المكونة للجسم المصاد ببعصه مما يودي الى تفكك الجسم المصلا وبالتالي يعد قدرته في القصاء على الميكروب فتقل قدرة الجسم المداعية ويصاب بالامراص.

(معى الوطيعة)، وبالتكلى لن يتم الغصب، على الموكروب مما يودي الى التشاره داخل الجميم فقل قدرة الجمه







المصادة ثنائية الارتباط، بينما الانتجيبات فلها مواقع ارتباط متعددة مما يجعل الارتباط بين الأجسام المصادة المص

المسادة بالقاف عمل الأنتجينات بإحدى الطرق التالية:

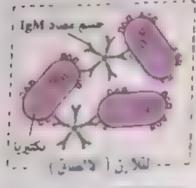


Neutralization Jaleiji

مروطيف الأجمام المصادة في مفاومة الفير ومنات يهدف تحييد الفير ومنات وايفف بشطها عن طريق تبعد الإجماء المضادة بالأغلفة الحارجية للفير وسات وبدلك تمنعها من الالتصاق باعشية الحلايا والانتشار أو يُدر إلى دنطها

Agglutination (الإلصاق

. تعنوى بعض الأجسام المضادة IgM على العديد من مواقع الارتداط مع النبطات من المعالم المضادة المواحد باكثر من ميكروب، وبالتالى تتجمع ليكروبات على نفس الجسم المضاد مما يجعلها اكثر صعفا وعرضة للانتهام للملاية البلعية.



Precipitation الترسيب

- بعث عنة في الأنتيجينات الداسة حيث يودى ارتبط الأجسام المصادة مع هذه الأنتيجينات الى تكويل مركبات غير ذائبة على شكل راسب من الشجل والجسم المضاد، وبالتالى يسهل على الحلايا البلعمية التهام هذا الراحم تعملية الداعمة)



Lysis التحلل

- يعمل اتحاد الأجسام المصادة مع الانترجينات على تنشيط بروتيات والزيمات حاصبة تسمى «المتعمات Complements»,

والمتعمات بتحليل أغلعة الأبتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التحلص منها بواسطة الحلايا الطعمية

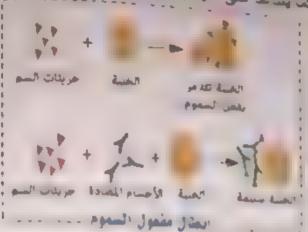
إبطال مفعول السموم Antitoxia

- تقوم الاجسام المضيادة بالار تباط بالسموم مكونة مركبات من الأجسام المصيادة والسموم



(A)

م تقوم المركدات (المنكونة من ارتبط الإجساء المصادة بالمدوم) بتشوط المتممات فتتعامل مع السوم و تقوم المركدات (المنكونة من ارتبط الإجساء على التهامها من قبل المعاليا البلعمية متسلسلا يودى الى ايصال معمولها كما يساعد على التهامها من قبل المعاليا البلعمية



اگبر من —

المعد الليمعموية

4 معمو ليمدوي مسمول عن شدية الدم= الطحال.

المناول عن تنفية اليمف المن الليمفاوية.

ه المسل طرق عمل الأجسم المصالة= القلازن (الإلصال).

الثعاثل -

والتعلل من طرق عبل الاجسام للمضادة تماد كل منهما الاحرى في صريفه الترميب والتعلل

🖚 ار تدخ الجدم المصدد بالمبكر وب أمر موكد .. عالي ؟

لأن نكل جسم مصد موقعين متمثلين للارتباط بالانتيجين كما تحتوى بعض الأجسام المصدة مثر المعلق ظي العيد من مواقع الارتباط مالانتيجين (١٠)، بينما انتيجيت الميكروبات لها مواقع ارتباط منعدة مد يجعل ارتباط الجسم المضاد بالانتيجين أمرًا مؤكدًا

التحييض من السموم في الانسار	التحلص من السموم في التياب
م تنقسم الحلايا الدانية B المنشطة وتتضاعف لتتبير الى حلايا بانية بلاز مية تنتج الأجسام المصادة ترتف بالسلموم مكونة مركدت من الأجسام المصادة والسموم تقوم بتشط المتممات فتفاعل مع السموم تفاعلا متسلسلا يودى الى بيطال مفعولها ويساعا على التهامها من قبل الحلايا البلعمية	

عند حدوث ارتباط مجدد بين الأنتجين والجسم المعمد المساد مع الأنتجين والجسم المعام له بطريقه نشبه العفل والمعتاج وذلك لتطابق الجزاء المتعير للجدم المصدد مع الأنتجين كصورة مراة

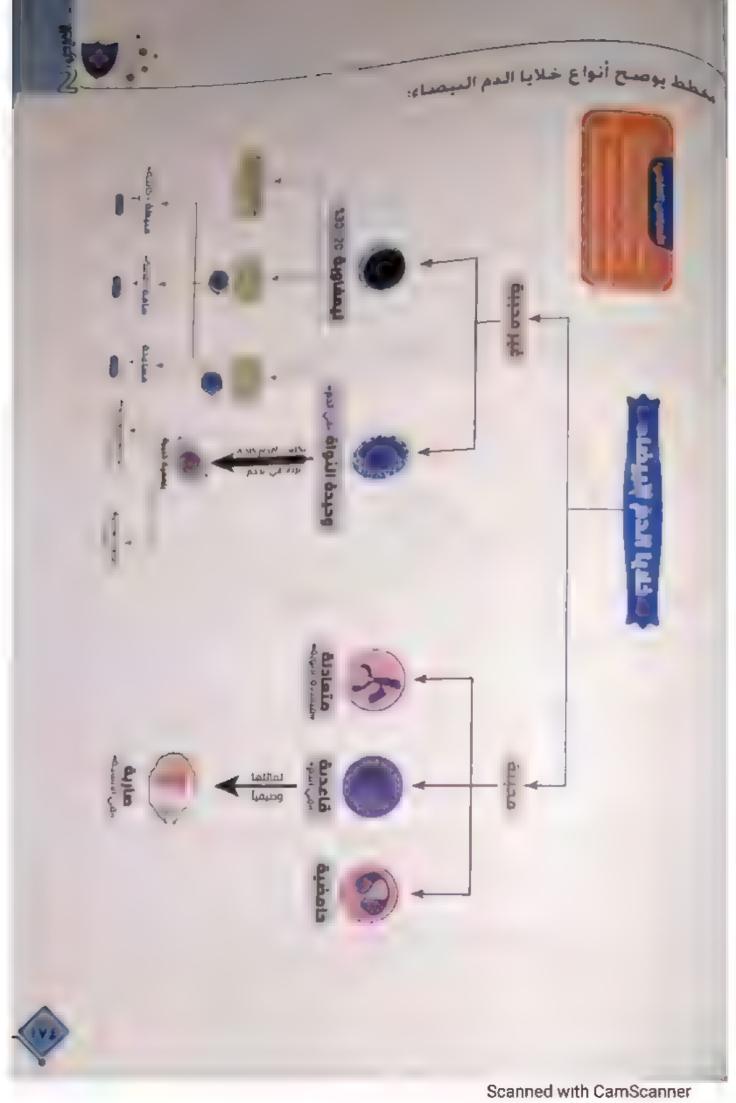
```
من المعلاميل البروتينية العصورة في الجبيم المصدد () إلى = ٢ ملسلة = ١ روح
                        عد المعلامل المروتينية لطويلة في الجسم المصاد BG = ٢ سلسلة = ١ روح
                   م المسلامل المروثينية القصورة في الجسم المصاد IgM = ١٠ سلاس = ٥ ارواح
                   ع. ليلاسل المروتينية الطويلة في لجمم لمصاد ١٨١] = ١٠ سلاسل = ٥ أرواح
                                 عبد الروابط الكبريتودية الشائية في الجسم لمصاد 1gG = 1 والط
                               عد الروسط الكتريتودية الشائية في الجسم المضاد ١٤١٧ = ٢٠ رابطة
                        عد مو قع التعرف (الارتباط بالأنترجين) في الجسم لمصاد ١٢١٨ = ٢ موقع
                       عد مراقع لتعرف (الارتباط بالأنتيجين) في الجسم المصاد IgM = ١٠ مواقع
   ₹ 10 1.
₹ 1.
                     به خلایا بائیه B
                     ے حلایا دلیہ T
      م خلاي قائلة سيبية NK م ١٠
                                                  من خلاي الدم الميساء
                                                         حسب المتوسط = الله عد + اكبر عدد
                                                                  ۳۔ اگر و آئی عدد من 🕳 🕳 👚
                                                          عرسط عدد الخلا
                                       -1. [B. ] to
                              ١- اكبر عدد من الحلايا لليمعوية = \frac{v_*}{1...} \times v_{**} \times v_{**} خلية
                               اقل عدد من الحلايا الليمفاوية = ٢٠٠٠ × ٢٠٠٠ = ١٤٠٠ حلية
\frac{Y_0}{1} متوسط عدد الحلايا الليمه وية = (\frac{Y_0 + Y_0}{Y}) \div \dots \times (\frac{Y_0}{Y}) + \dots \times (\frac{Y_0}{Y}) حلية
```



٣- اكبر عدد من العلايا البانية = ألى ١٠٠ عالى الملية البانية = ألى ١٠٠ عالى الملية البانية = ألى ١٠٠ عالى الملية البانية = ألى عدد من العلايا البانية = ألى عدد من العلايا العالمة الصبيعية = ألى عدد من العلايا العائلة الصبيعية = ألى عدد من العلايا الفائلة المسبيعية = ألى عدد من العلايا الفائلة العلايا الفائلة العلايا الفائلة العلايا الفائلة العلايا العلايا الفائلة العلايا العلايا الفائلة العلايا الفائلة العلايا العلايا العلايا الفائلة العلايا الفائلة العلايا ا







اليه عمل الجهار الناعي في الإنسان

الأنظمة التي تعمل من خلالها الجهار المناعي في الإنسيان (المناعة الفطرية أو الموروثة (الصيعرة: غير التخصصية: غير النوعية)

(المناعة المكتسبة أو التكيفية (التحصصية=البوعية)

يمل النظامان المدعيان للمهار المداعي بتعاول وتسبق رغم اختلافهما عن بعضهما علل ع يعمل النظامان المدعيان للمهار المداعي بتعاول وتتعوى را المكس صحيح، فكل نظام مناعي يعمل وفق الي المدعة العظرية اساسية لازاء عمل المداعة المكتسبة بنجاح والعكس صحيح، فكل نظام مناعي يعمل وفق الي لأن المدعة العظرية اساسية لازاء عمل المداع الأخر مما يمكن الجسم من التعامل مم الكاسنة ال لأن المدعة العطرية اساسية لأراء عمل المناعه المناعي الأخر مما يمكن الجميم من التعامل مع الكاندات العسية مختلفة تقوم بتشريط رد الفعل المداعي للبطام المناعي الأخر مما يمكن الجميمة

للأمر اص سجح

الكالية الطبيعة عين المعرب العديم وسمير باستخدة بديعة وقع لة عقومه ومصرية وبعيب أي مبكوب أه أي حسن ي الماعه لطبيعية عبر لتطبيعية و المطرية) به ور دجور همه وه ر عد منصصه ضد نوع معد عر مدكروند أو لأستصب

قراللناعة الطبيعية خطي دفاع متتاليين كالتالق

خط الدفاع الثاني

مجموعة من الحواجر الطبيعية بالجسم، ووظيفتها الاساسية هي منع الكانيات الممرضة من بخول الجسم

خط الدفاع الأول

. نظام دفاعي داخلي يستخدم فيه الجسم طرق وعطيت غير متخصصة متلاحقة تحيط بالميكر وبات لمنع انشره وتبدأ هذه العمليات بحدوث التهاب شنيد

وسائل خط الدقاع الثاني.

١ ـ الاستجابة بالاتهاب.

٢ ـ الإنترفير ونات.

الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)

وسائل حظ الدع الأول

٤. المحط بالمراث التعمية. الجلا

> م اللعاب ٧. الصيملاج

٦. افرارات المعدة الحامضية. ٣. النمو ع

خط الدفاع الأول

خط الدفاع الأول

الجند

مجموعة من نجو جر عصعته مثل الحمد المحاط الدموع العراق، جمع الهمدروكيوريك بالمعدد ا ووطبيتها الأستسبية هي منع الرساد المرضة من دخول الجسم.

وسائل خط الدفاع الاول:

- يتمير بطبعة قرنية صلبة على سطحه تشكل عابدًا منيعًا لا يسهل اختراقه أو البعد منه يحتوى على مجموعة من العدد العرقية تفرز العرق على منطحه والدي يعتبر سط مب لمعطم المركز ويات يسبب ملوحته

مادة تقرر ها الأدن تعمل على قتل المبيكروبات التي تدخل الأدن مما يعمل على حمينها - سائل يحمى العين من العدى ال	(lane)
- سائل يحمى العين من المدى ما المدى ما يعمل على حمايتها	المنامع الأدرا
- سائل يحمى العين من الميكر وبات و دلك لاحتواء الدموع على مواد مخللة للميكر وبات مع الهواء، ثم تقوم الأهداب الموجودة ببطانة المعرات التنفسية وتلتصق به الميكر وبات والأجمام الغربية الداخلة من ميكر وبات وأجمام عربية المالية المعرات التنفسية بطر د هذا المحمة مما بدولة المالية الم	
من ميكر وست وأجسام غريقه المعراة المعرات النتفي قيا والاجسام الغربية الداخلة	السمسية
لها المائلة للميكر وبت بالإصناقة الي بعض الأبر بمنت المدرة	ماسا
- تقوم خلايا بطانة المعدة بانداح وافر ار حمض الهيدر وكلوريك (HCl) الدي يسبب موت المكتبريا الداحلة مع الطعم	الر العدة
المحقورية الدخلة مع الطعام	inasti

-7.4

م مده ، م م الغدة التيموسية مده ، م م الغدة التيموسية و الغدة الدمعية و الغدة الدمعية

وعديد المدا الحصية

ر المادة بين نجهار شعب الله الساعم فالحسم (سدال)

حب ينص جدر المعرات التعمية ساس لوح يعرف بالمحاط تلتصبق به الميكرونات و لاجسام العربية الدخلة مع الهواء ثم تقوم الأهداب الموجودة بمضابه المعرات التعمية بطود هذا المحاط وما يحمله من ميكروبت وحدد غريبة الى خارح الجدم وبالدلى يعمل على حماية الحسم فترداد قدرته المذعية

🥚 خط الدفاع الثاني

مد البقاع الثاني

ے، روعی دخی ہستخدہ فلک تحسیم طرق وعظمات امر متحصیصیہ مناحقہ تحت سمیکایات ہیم استرافی ماند ہیں۔ العمیات جانا انتہاب شدیدہ

بنهاجهم الإنسان إلى خط الدفاع الثانى ... والنبي ؟ عد تلجح الكاسات الممرضة في تلفظي وسائل خط الدفاع الأول وتقوم بغزو أنسجة الجسم من خلال جرح قطعى للجد على سبيل المثال.

رسائل خط الدفاع الثاني:

السنحانة بالالتهاب Inflammatory response

السعابة بالاتهاب

م قاس مع تعصفون عه يولين جول بيك أنسال سيطا بيشا والسجاد بأي للسلام بعديه أو عدو

خوات الاستجابة بالالتهاب:





عد غرو المبكرونت أو الأحسام الغربية الإسحة المحسرية Vast cells - حلايا الدم البرميري التي الدم البرميري عد غرو المبكرونت او الاحسام الغربية لاسحة الجسم المصارية Vlast cells - حلايا الدم البيمساء على التعلق المبيدة الهيستامين Histamine على موقع الاصنة حيث تعوم حلاي منحصصية مثر (اعمها «عادة الهيستامين Histamine» من المدين المساه حوب عوم حدو المعلم المديد المديد المديد المهادة الهيستامين elistamine بعرال كمياب من مواد كيميانية مولدة بالألفهات، من المديد المادة الهيستامين

(تعمل المواد المولدة للالتهاب مثل الهيمامين على:

بدة بعدية الاو عيه سموية الصعيرة و لشعير أن الدموية للموالل من الدورة الدموية، . تمدد الأو عيه السعوية عد موقع الصابة الى اقصى مدى

ودنك يودي الي:

• انسم = سعد انمواد انكيميسية المدينة المائلة للمكتبر ب بالتوجه الى موقع الاحسابة • انسم عنه المواد الكيمينية المسينة المالية المنسير و من النواة وكذلك الحلاي التلعمية لكبرة لمح به وال

© الاسرفيرونات والحلايا القائمة الطبيعية (NK) مكوس احر أن لحظ الدفع الثاني يتو حدال في معين





- يلجأ الجسم الى خط الدقاع الثالث ... وعلى ؟ اذًا لَحْفَق عَطَ الدفاع الثاني في التخلص من الجسم الغريب.

- بعش هم لدوع الثائث في العلاي البعورية التي تسعيب بسلسلة من لوسس الدفاعية التعصيصية (أنوع) ثمور مه الكس المست للمراض، وتسمى هذه الوسائل الذي عية مجتمعة ــ«الاستجابة المتاعية The immune

gresponse الاسطابة الدعبة

you had in itemas up in in in the manget supply in demanding



البات الناعة الكنسية

مساعة الملطية أو المناعة بالأجسام المضيدة و المناعة بالحلايا الوسيطة

المناعة الخلطية أو المناعة بالأجسام المضادة

المركة ا

الله عمل معر من حاملاً على سفلحة أنتيجين (مستضد) معين إلى الجسم:

وهى بقس الوقت

شعرف المعية الليمدوية الدية على الأستجير المحتصة . تقوم الخلايا البلعبية الكبيرة بعثلاع الأشجين وتفكيكه به مواسطة المستقلات المناعية الموجودة الى أجزاء صغيرة بواسطة الريمات الليسوسوم به ثم تقصق به مواسطة الريمات الليسوسوم

على المستخدم مع بروتين في الحلاب اللبمعاوية الدانية . ترتبط هذه الأجزاء الصغيرة داحل الخلايا البلعمية الكبيرة ببروتين التوافق المسيحي (١١١٠٠)» الكبيرة ببروتين التوافق المسيحي MHC . و الكبيرة ببروتين التوافق المسيحي مع بدوتين مع بدوتين التوافق المسيحي مع بدوتين التوافق المسيحي مع بدوتين مع بدوتين المسيحين المسي

يق المركب الدائج من ارتبط الانتيجين مع مرونين ، ينتقل المركب الدائج من ارتباط الانتيجين مع بروتين وتين المركب الدائج من ارتباط الانتيجين مع بروتين وتين المركب الدائج المناء البلارمي الوبق المسيجي الى سطح الخلايا المائية الكبيرة (أي يتم عرضه على سطحها

كائل معرص السوسوم مستقيل فشه المعينة الكبيرة المعينة الكبيرة المعينة الكبيرة

العارجي).

الأنتبجين بو سيطنة إنرهبات الكائس الممرص الليسوسوم،

-دور الخلابا البلعمية الكبيرة ١٤ الثاعة الخلطبة

الدلج من أرتباط الأبتيجيي مع بروتين

التوافق التسسيجي (MHC) على

مطح غشالها البلازمي.



من خلال بروتين الترافق النموجي MHC هي الأنتيجين من خلال بروتين الترافق النموجي MHC المرتبطة مي

طي سطح الغلية البلسية الكبيرة. - ترتبط الغلايا التقية المساحدة TH عن طريق مستقبلها CD4 الموجود على سطحها بالمركب النقيج عن ارتبط الغلايا التقية المساحدة ال

الأنتيجين وبروتين التوفق النسيجي MHC التتمول إلى خلايا تانية مساحدة نشطة الانتيجين وبروتين التوفق النسطة مواد بروتينية تسمى الانثر ليوكينات نقوم بنتشيط الخلايا الباتية التي تعمل الانترابية التي تعمل المنافقة المساحدة النشطة مواد بروتينية تسمى الانثر ليوكينات نقوم بنتشيط الخلايا الباتية التي تعمل

على سطحها الإنتيجينات المر تبطة مع يروتين التوافق النسيجي MHC.

تبدأ الفلايا البانية المنشطة B عملها بالانقسام والتضاعف، لتتمايز في النهاية إلى نوعين من الخلايا. Memory B cells غلايا ليمقاوية بالية ذاكرة

. تبقى في الدم لمدة طويلة من (٢٠: ٢٠ سنة) عني لتتعرف على نفس الأنتيجين إذا دخل الجسم مرة ثلية حيث تنقسم وتتمايز إلى خلايا بالزمية تعرز أجسي مطادة له ويلتلي تكون الاستجابة سريمة

Plasma B cells غلايا بالبة بالزمية . تتتج كموات كبيرة من الأجمام المضادة التي تدور حبر الأوعية الليمفاوية ومجرى الدم لمحاربة العدوي.

(١٥) لدمم الكامات الممرصة (عملية الراعمة)

تصل الأجسام المضادة التي انتجتها الخلايا الدلازمية إلى الدورة الدموية عن طريق الليمف لترتبط بالانتهجان الموجودة على سيطح الكانن المعرض مما يثير الخلايا البلعمية الكبيرة فتقوم بالتهام هذه الأنتيجينات من جدد وتمتمر هذه العملية لعدة أيام أو أسابيع.

- للخلايا الليمفارية البانية B عالية التخصيص الأن كل منها يستجيب لأنتجين معين واحد فقط
 - ♦ تتصن الغلايا البائية B بالأنتجين الخاص بها عن طريق المستقبلات المناعية.
- ♣ لا تستطع الخلايا التانية المساعدة TH التعرف على الأنتيجين إلا بعد معالجته يواسطة الخلايا البليسة فكبرة وعرضه طي غشانها البلازمي مرتبطًا مع جزينات بروتين التوافق النسيجي MHC.

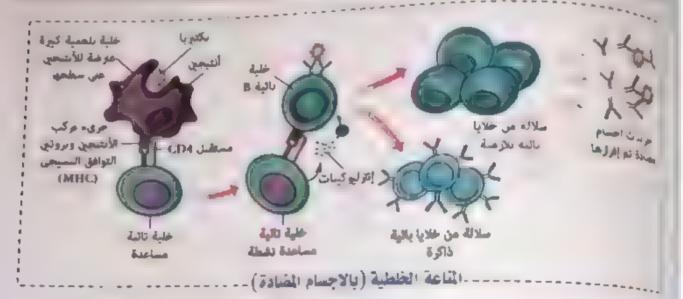
اللاريق الليمف ♦ تصل الإحسام المصادة التي انتجتها الخلايا البلاز مية إلى الدور

لأنها لا تستطيع المرور عبر أغشية الخلايا بسبب جزيناتها الكبيرة وبالتالي لا تستطيع الوصول إلى الغيروس الدى يتكاثر داخل الحلية وفي هذه الحالة تتم مقاومة هذه الخلايا الغريبة بواسطة الخلايا الليمفاوية التانية

بلازما النمء الليمف

لأنه من وسائل خط الدفاع الثاني الاستجابة المناهية للخلايا القاتلة الطبيعية وإفراز الإنترفيرونات التي تسع الفيروسات من التكاثر والانتشار داخل خلايا وأنسجة الجسم، بينما في المناعة الحلطية (إجدى أليات خطالت؟ الثالث) تكون الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البانية البلاز مية غير فعالة لتدمير الحلايا المصابة بالفيروم

5	and the same	
	بروتس التوافق المسيحي	1
الليسوسوم عصمى يوجد داحل الحلايا الشعبية الكبيرة.	يوجد على سعلم الخلاب البلعمية الكبيرة .	de
عد العبرة.	يرتبط بالأنتيجين الموجود على سطع المركزوب فتتعرف من خلاله الحلايا التانية المراد المركزوب التانية المراد المركزوب	Libras
المراهدات المراهدات	المستامة إزامي الإنتيان بالسامة	الرطبعة
معفورة حتى يمعهل ارتبطها ببروتين التوافق السيجى فتتم عملية الاستجابة المداعية بصورة سليمة	عملوه القصماء على الموخروب	الوصب



الماعة الخلوية أو المناعة بالخلايا الوسيطة

Application to

هذه جدعية التي تقوم بها الجلاب استمدوية الدئية T تواسيطة المستقبلات الموجودة على أعشبتها من تكسيه الاستجابة حوسه

الحبة الوعبة الأنتجينات

بع ترصيه بائده الماء عملية النصح بوءٌ من المستقدت Receptors لعاصة بعشتها وبدلك يمكن كر يوع من مستقمات الرسط عرارات من الأشيجينات،

أبة عملها

مور العلاد السعمية

عد نحول الكفن الممر من (البكتريا أو العير وسات) الى الجسم فإن الحلايا البلعمية الكبيرة تقوم بابتلاعه ثم عنك (تفكيك انتيجين الكائن الممر من) إلى أجزاء صفيرة.





. ترتبط هذه الأجزاء الصغيرة داخل الخلايا البلعمية الكبيرة ببر وتين التوافق النسيجي MHC . ترتبط هذه الاجزاء الصغيرة داخل فعدي المحدي التوافق النسيجي MHC الى سطح الغشاء البلارمي للعاني . ونتقل المركب المناتج من ارتباط الانتيجين مع بروتين التوافق النسيجي البلمية الكبيرة (أي يتم عرضه على سطحها الخارجي)

ر ترتبط الخلايا التاتية المساعدة TH عن طريق مستقبلها CD4 الموجود على سطحها بالمركب الدائج من ارتبط الانتيجير مع بروتين التوافق النسيجي MHC لتتحول إلى علايا ثانية مصاعدة مدشطة

صربا التائبة

. تقوم الحلايا التانية المساعدة إو T المناشطة بالراز

بروتينات الإنترليوكينات تقوم بتنشيط (تحفير) الحلايا التابية المساعدة التي ارتبطت بها كي تنفسم لتكون مبلالة من

حلاوا يرآ مشطة

خلايا ۲۱۱ داکر ۵ تبعى في الدم لمدة طويلة لتتعرف على نفس نبوع الانتجيل إدا دحل الجسم مر دُ تُقْبِهُ

عدة أنواع من بروتينات المنيتوكيتات تعمل على Jan Bill

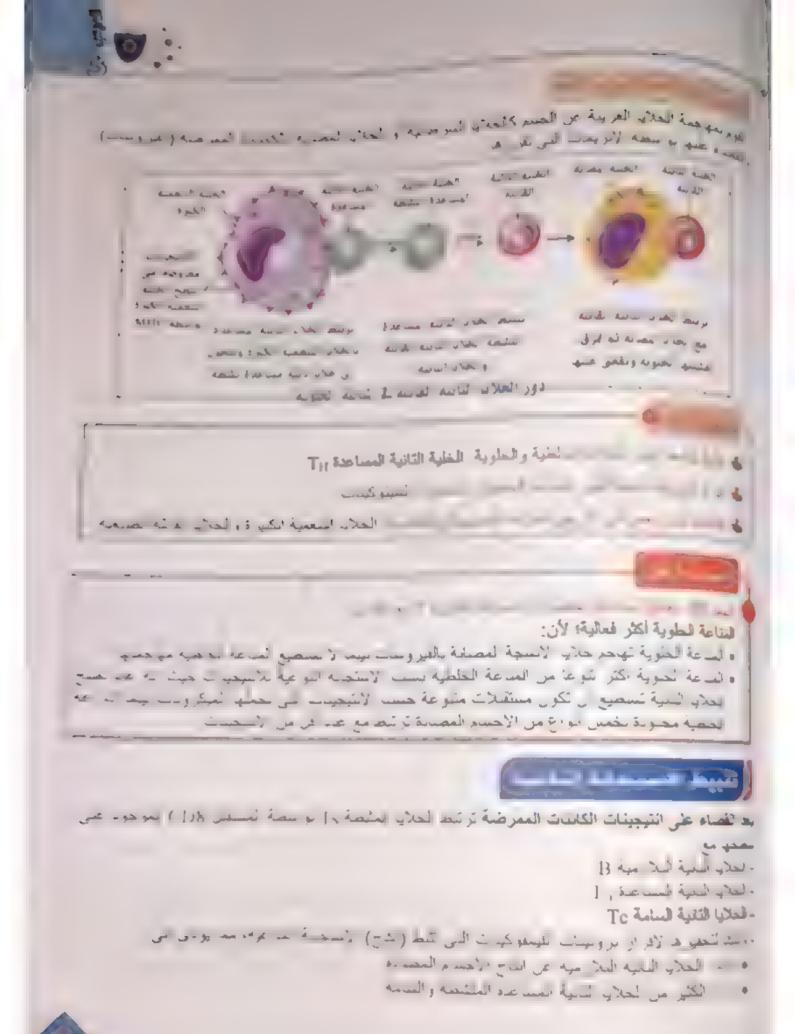
 الخلايا البلمبية الكبيرة الحلايا البلسية الكبيرة الى مكان الإصبابة بأعداد ◄ الحلايا الليمفاوية البانية ٢ ◄ الخلايا التغية السامة ع الحلايا الفاتلة الطبيعية NK ، وبالتالي تنشيط اليتي المناط

الخلطية والخلوية خلبة تائية مساحدة أجسام مصادة بالإمية خبية ثائبة خلبة بلعمية كبرة طبة سعمية كيرة أنتبجين خلية تائية قاتلة المناعة الخلوبة (بالخلابا الوسيطة)

S yet

t) دور الحداد الدائمة السامة (القائلة) ، (t

- . تتعرف الحلايا التانية السامة Tc بواسطة المستقبل CD8 الموجود على سطحها على الاجسام الفريبة كالأنسجة المزروعة في الجمم أو أنتيجيدات الموكروبات التي تدخل الجسم او الحلايا السرطانية وترتبط بها ثم نقضي عليه عن طريق الراز:
 - بروتين البيرفورين (البروتين صائع الثقوب): الذي يعمل على تتقيب غشاء الجسم الغريب
 - معوم نومفاوية: تنشط جيئات معينة في نواة الحلايا المصابة مما يودي الى تفتيت نواة الحلية وموتها.





بع تثبيط الاستجابة المناعبة تختر و بعص الحلايا الليمغوية (الباسة الدلازمية والتدية المساعدة ٢١١ والتلية السلمة ١٥) لتكون مهراة لمكافعة أي عدوى أخرى عد الحاجة

المد و فرد على عدد عد وعد م المد يعر المد يعر ما مد مشعبة النسب عم سد رصوع في عليات عنه رحمه و المحلايا التألية السامة التي تعمل على مهجمة الخلايا الغربية ع لانه في حلة تنشيط الجهار المدعى ستشط الحلايا التألية السامة التملية. الجسم كالاعصاء المرروعة والقصاء عليها مما يودى الى فشل العملية.

sissifates are start in case? It you was معد الدصور وولا الم الجسم وبالتالي منع تتفيط الجهاز المذعى لدى المرصى اليقل معدل تنشيط الدي المدعد للم صور العملية المدعدة والمناعدة العملية المدعدة التعية السامة مما يودى الى عدم مهدمتها للاعصاء المرروعة وبحاح العملية

مقاربة بين الماعة الخلطية والمناعة الخلوية:

الباعه الحلوبة اللباعة بالحلايا الوسيطة

الماعه العطمة اللياعه بالأحسام المصادة أوجه الشيه

كلاهد ومثلار سعة مكلسبة (متحصصة أو تكيفية) أي أنهما ومثلان حط الدفع الثالث الذي يلجا اليه الجسم اجعق حط شاة ع الثاني في التخلص من الأجمعام العربية.

أوحه الاحتلاف

(۱) وصعها

الاستحابة المناعية التي تقوم خلالها الحلاي الليمفاوية الاستحابة المناعية التي تقوم بها الحلاي الليمعاوية التي T بواسطة المستقلات الموجودة على اعشيته ال

النفية B بالدفاع عن الجسم ضيد أنتيجينات الكسات الممرصة (كالمكتيري والعيروسات) والسموم الموجودة تكسبها الاستجابه الموعية للانتيجينات في صموالل الجمسم (بلار ما الدم والليمف) بو استطة الأجسام المصنانة

(١) الخلايا التي تشترك في الفيام بها

العلايا الطعمية الكبيرة والخلايا البعية والعلايا التافية الخلايا البلعمية الكبيرة والحلايا البانية والعلايا الت المساعدة T_H والخلايا التانية السامة Tc والخلايا التان الطبيعية NK.

المساعدة ال

(٣) أنواع المواد الكيميائية المتكونة

الإنتر ليو كينات - الأحسام المضائة - العسيتوكيث، البيروفرين - السموم الليمعنوية

الإنترابو كينت - الأجسم المصادة

(٤) الاستجابة المناعبة

- تقوم المحلايا التانية المساعدة المشطة بافرار عن أنواع من بروتيدت السيتوكيدات التي تعمل على ١- جنب الحلايا البلعمية الكبيرة الى مكال الإصب بعداد عنيرة

تبهيم الحلايا البانية المشطة B وتتصناعف لتتمايز الي بو غين من الجلايا ١- حلايا بقية بلار مية تتتع كميات كبيرة من الأجسام المضمانة التي تدور عبر الأوعية الليمفاوية ومجرى



Was in

الم لترتبط بالأنتيجيدات الموجودة على مسطح الكسات المعرصة مما يثير الحلايا البنعية الكبيرة الكوم بالتهام هذه الانتيجيدات

ملايا ليمفاوية بانية داكرة تنقى فى الدم لمدة طويلة ستعرف على نفس الأنتيجين ادا دحل الجمسم مرة المراقة

١- تشوط الحلاي العائمة الصيعية المهاجمة حلاية الجسم غير الطبيعية كالحلاية السمر صائية المصادعة بالكفات الممر صملة والعمامات عليه بواسطة الإدريمات التي تعررها
 ١- تنشيط الحلاي النابية لإنتاج اجسام مصانة
 ١٠ تقوم الحلاي النابية المعامة بالحراق:

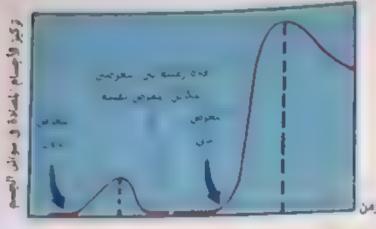
 بروئين النور فورين يعمل على تثنيب غشه الجمعم العرب (ميكروب او حلية مو مدانية)

 معموم ليمغاوية: تنشط جيدات معينة في دو 13 الخلايا المصادة مما يؤدى إلى تغتيت دو 13 الخلية وموتها

وراحل النامة الكانسية

MI : I. VI a. of Males M

من المدعة المكتسبة على مرحلتين، هما المرحلة الأولى: الاستحابة المناعبة الأولية المرحنة الثانوية الاستحابة المدعبة الثانوية



الاستجابة المناعية الأولية والثانوية

مقاربة بين الاستجابة المناعية الأولية والاستجابة الماعبة الثانوية

الاستحابة الماعية الثانونة المناعم النانونة)	المعادة المواتية المو
هى استحابة الجهاز المدعى لنفس الكس لممرص الذي سبق الإصابة به	مي ستجمة الجهار المناعي لكابن ممرض جديد

الحلايا السئولة عنها

لعلاب الليمفاوية الدانية والتاسية هي المستولة عن السنجابة المدعية الأولية حيث تستجيب لاستجينات لكس الممرض وتهاجمها حتى تقصمي عليها

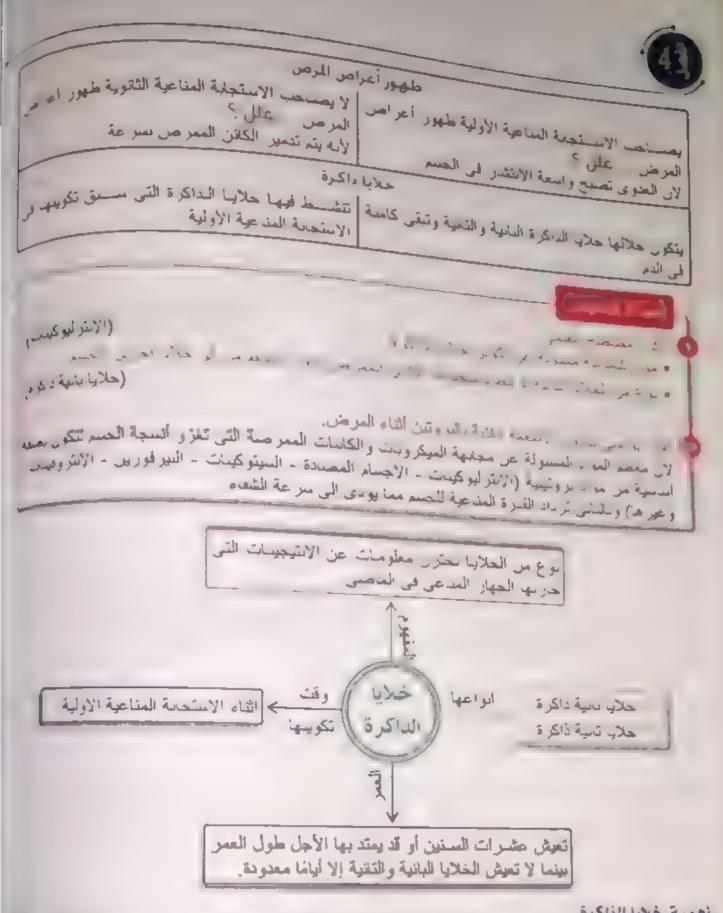
حلايا الداكرة هي المسلولة عن الاستنداء لماعية الثانوية علل ؟ لأنها تحتزل المعلومات عن الشجيات لتي حاربها الجهاز المناعي في الماضي.

السرعة

الاستجابة المناعية الأولية استجابة بطيئة ... علل ؟ لأب تستعرق وقت ما بين (٥ ١٠ اوم) للوصول لى الصبي إنتاجية من الخلايا البانية والتانية، والتي تكون في حلجه للوقت كي تتضماعف,

الاستجابة المناعية الثانوية استجابة سريعة جدًا. علل ؟ لأنه عالبا ما يتم تدمير الكس الممرض قبل ل تصهر أعراض المرض.





أهمية خلايا الذاكرة

أثناء المجمهة الثنية مع نفس الكاس الممرض، تستجيب خلايا الداكرة للكانن الممرض فور دحوله الى الجسمة في الانفسام سريعا وينجم عن نشاطها السريع انتاج العديد من الأجسام المضادة والعديد من الحلايا التنية الشعه خلال وقت قصير.

منال لا يصاب الإنسان بالحصية إلا مرة واحدة في حياته لأنه اكتسب مدعة ضد الإصابة بهذا المرض

you is not seen in a see of any

ونه اكتسب مناعة ضد الإصبابة بهذا المرض شيجة تكون خلايا داكرة اثناء الإصبعة الأولى فائده المجمهة واله المعلقة مع فير وس الحصيبة تستجوب خلايا الذاكرة له فور تخوله الى الجسم التبدا في الانفسام سريعه وينجم ور الما المربع الله العدود من الأجمام المصابة والعدود من الحلايا التابية النشيعة خلال وقت قصيور من القماء عليه قبل ظهور أعراص المرص

حدد عد على ها المسلم لم لد في صورة مرتة أو مضعفة

على لا يكون لها القدرة على احداث المرص وفي نفس الوقت يكون لها القدرة على تحديد الجهار المدعى على " تكوين أجسام مضادة ضدها وخلاب تبقى كامنة في الدم لعمية الجسم من الإصحة بالمرص الذي تسييه

ر- الميكروب المديب للمرض في صورة ميئة أو مصعفة أجسام مصنادة جاهرة ضد الميكروب المسبب للمرض

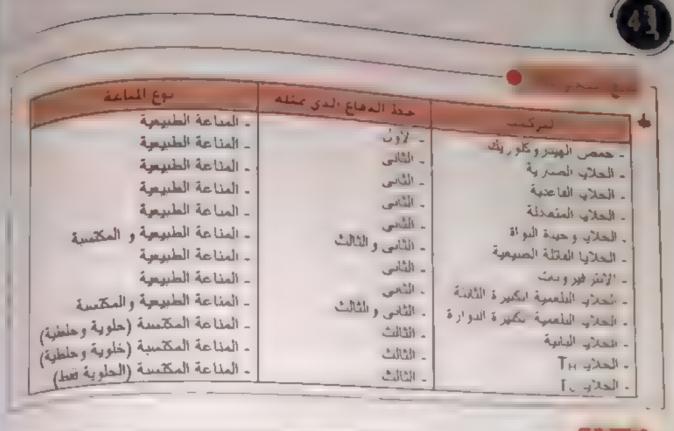
النقاح أفصيل من المصيل؛ لأن المصيل لا يستحث الجهاز المناعي لتكوين حلايا ، كرة ضيد الميكروب ولذا يستمر تأثيره لعترة قصيرة تتنهى بتحلل الأجسام المضادة، أما اللفاح فيستحث الجهار المداعي لتكويل و حلايا بالية بلاز مية تلتح أجسام مصادة للموكر وب

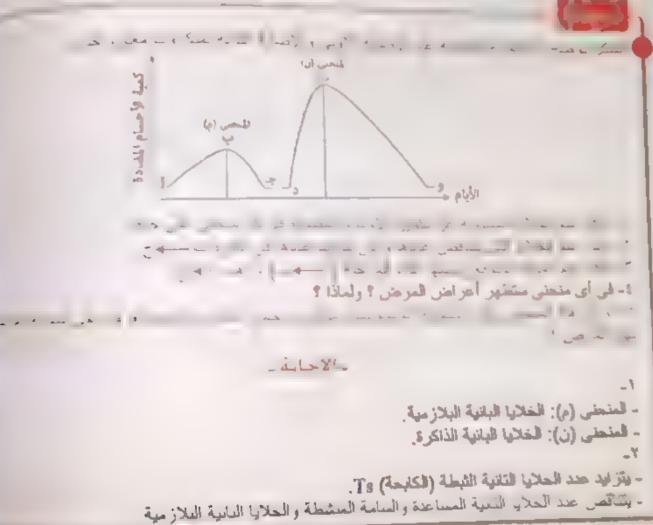
ه جلايا بابية وتابية داكرة وأثناء المجابهة الثانية مع نفس الكانن الممرض تستجيب حلايا الدكرة بالانقسام والتصاعف ويدجم عن بشاطها السريع انتاج العديد من الأجسم المصادة والحلاب الدبية خلال وقت قصير لدا يستعر تتثير اللقاح لفترة طويلة

- منحوطات

◄ لا تعمل المتممات إلا في وجود الخلايا الدانية البلازمية التي تنتج الأجمام المضادة.

الستقبلات الماعية	الأنتيحينات	
	توجد على سمنح الأجسام الغربية التي تعرو السجة الجسم مثل البكتيريا	مكان الوجود
تتعرف من خلالها الجلايا الليمفاوية على الاجسام العربية وترتبط بالالتيجيبات الموجودة على على سطحها لتقوم كل منها باستجابتها المدعية الحماية الجسم	نتبه الجهاز المناعى فتحبث الاستجابة حيث نتعرف الحلايا الليمفاوية من خلالها على الأجسام الغريبة وتلتصيق بها ثم تجهز اليات الدفاع ضدها لحماية الجسم منها	الوطيمة







(اسمب) الأجسام المضادة والإنترليو كيمات . (دسمور) بروتونات اللمعوكيات.

. (هم أغراض المرض في المنحثي (م) الأنها تمثل أستحلة مدعية أولية لكس ممرص حنيد وهي منحلة بطيعة لانها تستعرق وقتا ما بين (٥ · ١) أيام للوصول الى اقصى التاجية من الحلايا والتي تكون في حاجة الى الوقت كي تنقيم وتتضاعف فتطهر على المريص أعراص المرص من عراص أعراص على المريض أعراض حمى الملاراي على هيئة بويات متقصعة مثل (ارتدع درجة الحرارة - رعشة عرق غزاد).

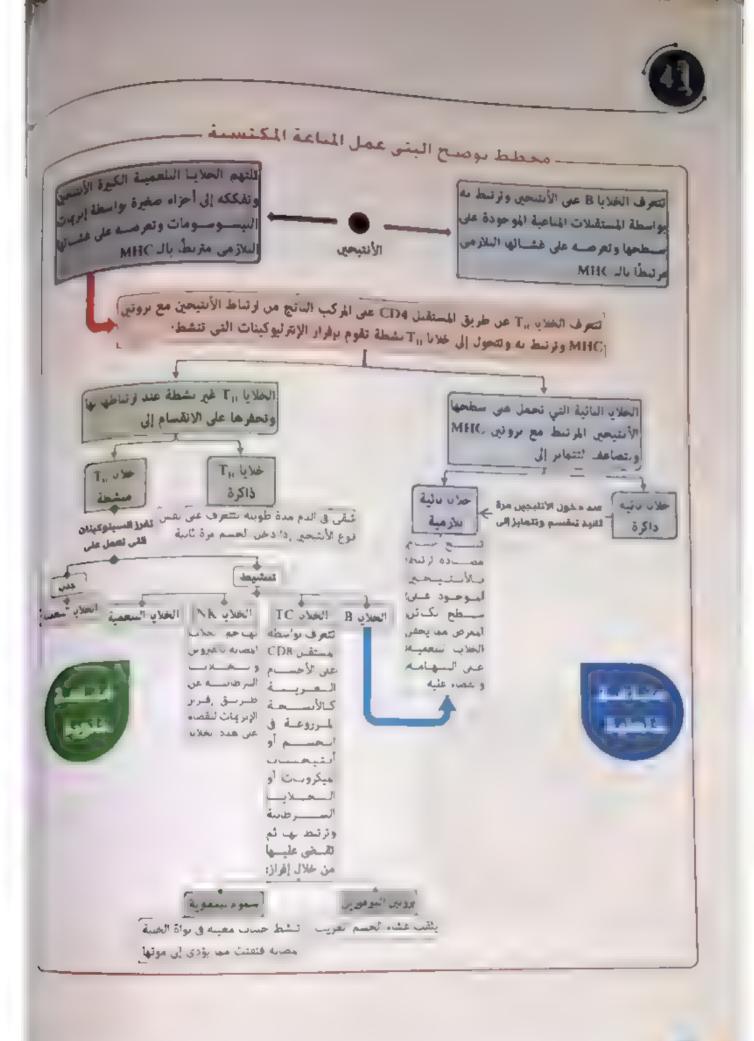
ويرداد عند الحلاب التعية المعامة (الفائلة) TC لتهاجم الحلاب المصعدة بالسرطان او بعيروس) وذلك على طريق افراز بروتين المير فورين الذي يعمل على تتقيب غشاء الحلايا المصابة وافراز سموم ليمعاوية تنشط عين معينة في نواة الحلاب المصمانة مما يودي الى تعتبت الحلية وموتها

ه يرباد عد الحلايا العالمة الطبعية NK لمهاجمة الحلايا المصابة بالسرطال أو نفير و من C والعصاء عليها موسطة الإريمات الذي تقررها

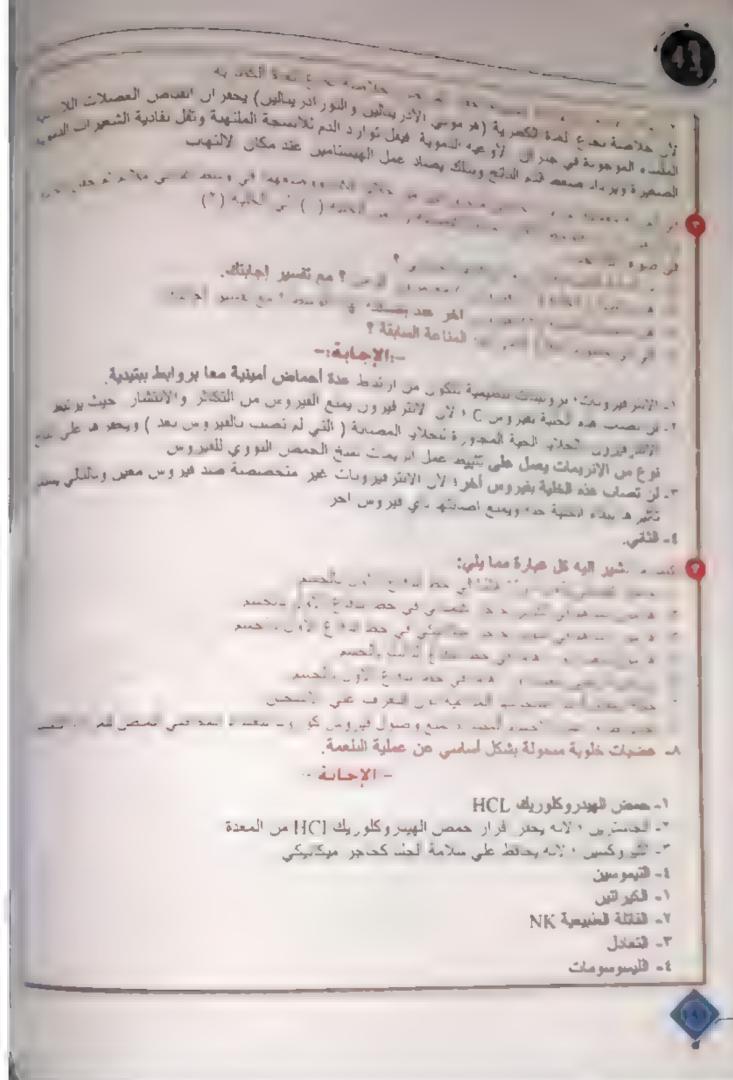
و تقوم الحلاي المصابة عيروس) بانتاج الإنترفيرونات لمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجمام حيث الها ترشط بالحلايا الحية بمحاورة للحلايا المصابة وتحثها على انتاج بوع من الإبريمات يعمل على تشيط عمل الريامات بمنع الحمص النووي للفيروس







رحابه الصحيحة مما بين الأقواس S of fact | The fact 4 1 hr 20'1 (w) ed a gradual to and die and the transplant by . 41 1 , 6 - 6 30 1 will. a hard a see 4 4 14 17 10 ---and a second of the second of the second of A. 4. 1 . - 20 a a a a a a --- k= 4 ---ر. كل الحاليا المناعية النالية يمكنها العيام بعملية البلعمة ماعدا () لعمضية · () البلمبية الكبيرة · ا ، ، اص ، ، م الإلهابية؟ بطق الدم A 130 الزمن 🔾 الزمن 🔾 17,1 (1)-A (2)-Y (2)-1 (1)-0 (3)-1 (2)-Y (2)-Y (2)-Y (2)-Y (2)-Y عط تفسير ا علمها دقيقا لكل مما يلي : التجديد الما ومناهم في فاح عبد الأن الا إن المساوسي) مع الميروس من التكاثر والانتشار في الجمع حيث ترتبط الاشرعيرومات بالحلاد الحية المجاورة للحلاب مصمة (لتي لم تصب بالفيروس بعد) وتحفرها على التاح لوع من الإلريمات يعمل على تشيط عمل الريمات نسخ للجمض النووى للعيروس



dinte.

- قد يتسامل البعش:
- ما الذي يدفع النوصية الملفحة المغربة الى ال تنفينم وتفمو الناحد شكلا عميزًا لكل أفرد ؟
 - أماد يحمل النشر صعات محتلفة تمير هم عن غير هم من الكاندات النحية ؟
 - لماء يحتلف البشر في صفاتهم الوراثية عن يعصبهم البعض ؟
 - ه ما أنعو من التو تتحكم في النمو و الإنفسام لمرحلة معينة ؟
 - ما المعصود بالماء الور الله و كيف تتحكم في اطهار الصعات الور الله ؟
- كل هذه الأسلة سوف بجد لها بحابة في علم يسمى والهوولوجها الجزيمية Molecular Biology»

we at some a continue of a partie of

وحدد معودد بو تله سي سملم في سعى و ال

العبرث

تتكون المادة الور الله من مجموعة من الجيئات

- ◄ تحمر الحريث عنى صبعيات (كرومو سومات) داخل بواة الحلية
- ♦ بواد بحلية هي المسودة عن النفل الصنفات الوراثية من الأداء التي الأنداه التي المسودة عن النفل المعلومات الوراثية التي يطلق عليها المم الجيدات والتي تحمل لدور ها على الصنيعيات (الكروموسومات) والتي تتنقل من جيل الأخن
- العد العداء ال الصنعيات هي التي تحمل المعلومات الوراثية المعلومات المواجودة في المعلومات المواجودة المعلومات المواجودة في المعلومات المواجودة المعلومات الم
 - ♦ بحر في بركيب الصبغي مركس سنسيان هما الدروتين، D\A
 - والسول في أيا منهما البروتين أم ١٥٨٨) خمل المعلومات الوراثية؟
 - كال بعقد ال الله و نين هو المادة الور اثلية وليس DNA في مادى الامر أسر ألسر ألمان والمادة للاسبق التقلية
- الد و سبب يسحن في لو كينها ٢٠ نوع من الاحماض الأمينية المجتلفة، و التي تتجمع معا بطرق محلفة لتصير
 عبد الاحصاد به من المركبات الدرونينية المجتلفة بما يتناسب مع تنوع الصفات الور اثلية
 - DNA بدخل في تركيه ٤ نيركليوتيدات فقط
- في العبال الله إلى المامي طهر حصا هذا الاعتقار واثنت الابلة أن لمارة الوراثية هي DNA وليس البروئين
 مداري لي قيام العداء بدراسه الاساس الجريدي للوراثه والذي يصلق عليه عادة سم البيولوجها الجزيدية







Bacterial transformation التحول البكتيري

غربة العالم جريفث Griffith

بجري العالم البريطاني جريفث تجاربه على العنران عام ١٩٢٨م لدراسة البكتيريا المسببة للالتهاب الربوي. يستخدم جريفث في تجاربه على العبران بوعين من البكتيريا المسببة للالتهاب الربوي وهما: وسلانة البكتيريا (S) المعينة: تودى الى موت العنران بسبب الالتهاب الربوي الحاد وسلالة البكتريا (R) غير المعينة: تودى الى اصنابة العبران بالالتهاب الربوي ولا تسبب موتها

الصورة ليوسيحيه	الشاهده	الحطر د
as and	اصعادة القدر ال بالالتهاب الرسوي الحاد ثم موتها) حقس مجموعة من العسران سلالة بكثيري (S)
	اصبية العران بالالتهاب الرسوي وعدم موتها.	ر) حقن مجموعة من العدر ال أسلالة بكتيريا (R).
一一一	عدم موت الفر ان	") حنس مجموعة من العسران سلالة بكثيريا (S) سبق قتلها حراريًا.
953-42 Will	موت بعض السران وعند فحص العبران الميتبة وجند بهنا بكتيريب (S) حية	") حقر مجموعة من العدران سلطة تكثيريا (S) سلق فتلها حراريًا مع سلالة بكثيريا (R) حية

الاستبتاج

المدة الور الله الحاصلة بسلالة البكتيريا (S) انتقلت الى داخل سلالة البكتيري (R) اقتحولت الى سلالة (S) المميتة واطلق جريفث على هذه الطاهرة اسم «التحول البكتيري»

اقصور التجربه

عجر جريعث عن تفسير انتقال المادة الور اثية من مكتيريا (S) الى بكتيريا (R)

الحول البكتيري

المول ما الله اليكتيريا (R) عبر الممسة في سلاله المكن با ١٠ الممشة سيحة المعاد ما درا وراسة إليها





غربة للعالم إفرى وزملاؤه

الاستبناح

مدة التحول العكنيري تتكون من ١٥٨٨

(١) قاموا بعرل مادة التحول الكتيري التي تسلست في معول سلالة التكثيري (R) الى مثلالة التكثيري (S) المعينة

(٢) قمو ا يتحليل مادة لتحول الدكتير ي

المصمير العام لمحول المحدول ا

حصيصه وانتقلب عده المصييص الي الأيدء

قصور التحرية (الاعتراض على أن ١٩٨٥ هو المادة الورايمة) مصبور المحرمة والاعتراض على أن الما يكن معى تماماة الأنه كان يحمل كموة من النزوتين يحتمل أن الجزء من إلى إلى الدي سمس النحول لمكتبري لم يكن معي تماماة الأنه كان يحمل كموة من النزوتين يحتمل أن تكون لسب في احداث مدا التحول

التحربة الحاسمة

المساهده	
The last of	
ع تعول سيدن التكثيري	(ا) تم معمنة نعاد ستعة لسفلة (١ \ D + البروتيب) المستولة عن التحول
(١٢) عير الممينة الى سلال	1 STORY STREET BULLICARY BOX 1
الدكتيري (٢) المينة	می محمول مری ۱ ۱ (انجلیلا کاملاء و لا بود علی شر و نیدات او RNA
	على بحس خرى ١٠١١ والعلود على والمراقة
	(۲) مرغل المدة الى ملالة الدكيري (R) عير الممينة

عم قف عملية التحول المكتيري متيجة لعب مائة ١ ١١/ الشي تحللت

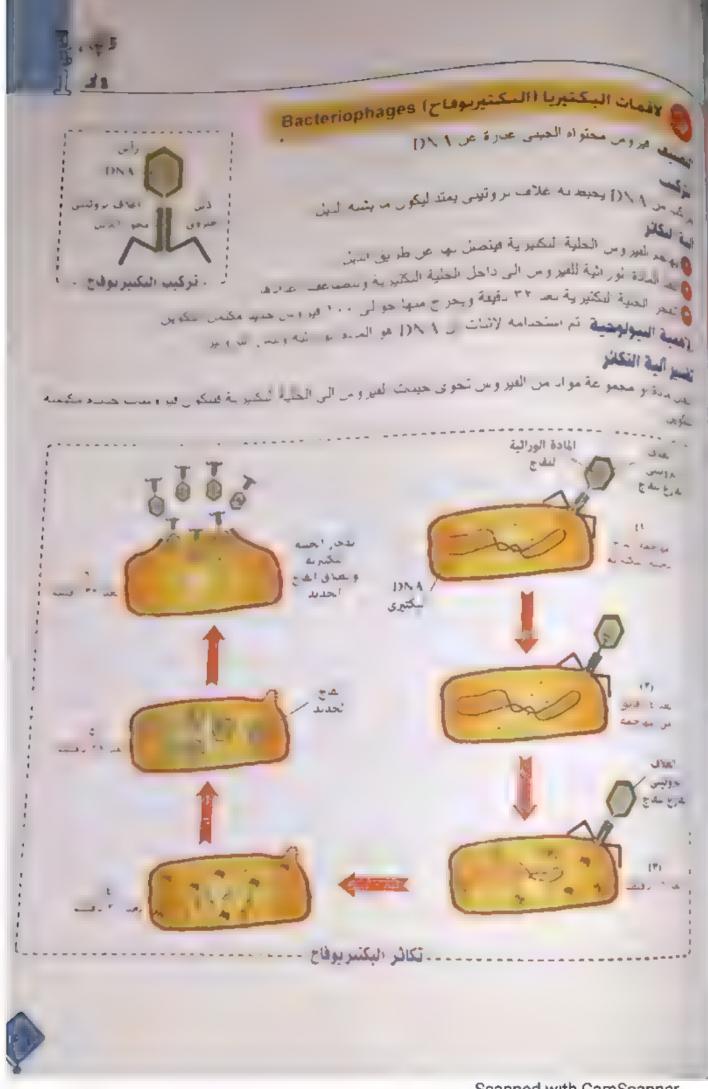
DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين.

زاعه عند معاملة المالة المالة المعاملة في تجارات التحول المكتير ي و لتي تتكول من DNA ومروتين عمريم دی کسی رینونیوکیر لدی یعمل علی تحمیل جری ۱ DN تحلید کاملا و لا یو تر علی البروتیات او RNA وجد به م تحول سلالة المكتيريا (R) عير المميئه إلى سلالة المكتيريا (١) المميئة فتوقف عملية التحول الله في سيجة بعيب منذ DNA الذي تحللت من يوك ان DNA هو مادة الوراثة

مع التعبير

کریات سے الحمر ۱۰ لال ہدا لائر ہم یعمل علی تحلیل DN ۱ تحلیلا کاملا موں ان یوٹر علی البروئیات او RN وبالثالي تتحلل المادة الور الية فيها باحل للنواة فتصبيمر النواة وتتحلل وتصبيح هذه لحلايا عيمه الأنوية حتى تزدي وظيفتها







السابعة غريد من مهجمه و سرم حد يمر عه سكير يا ها". ١٦ ايوه - JA1 -

بعد مرور ٣٢ دقيقة يخرج من الخلية البكتيرية حوالي ١٥٠ أيروس جديد ..

ثم كل قور وس جديد يهاجم خالية بكتيرية اخرى من المز رعة ,,

، ، ١ أير وس جديد تقريدا وبالتالي يكون عدد العير وسات البائجة بعد مرور ١٤ دقيقة= ١٠٠ × ١٠٠ =

. : رساله من سنم والم الخلية البكتيرية التي يهاجمها فتنعد المادة الوراثية للغيروس الى داخل الجلدة - 19 min in Alexand 5. البكتيرية وتتضاعف أعدادها لإتمام عملية التكاثر

غِربة العالمين (هيرشي وتشيس)

استعل فعلمان هيرشي وتشيس بعض الحقلق العلمية لإجراء تجريتهما

DNA: يدخل في تركيبه الفوسفور ولا يدخل في تركيبه الكبريت

• الهروتين: قد يدخل في تركيه الكبريت و لا يدخل في تركيبه الفوسفور

السامده

(١) قاما بترقيم DNA العيروسي (DNA للبكتيريوفاج) بالقوسفور المشع، وترقيم البروتين العيروسي بالكبريت المشم وسمعا لهذا الغيروس بمهلجمة البكتيريا

(٣) قاما بالكشم عن كل من الفومسفور المشم والكبريت المشع داخل وخارج الخلايا البكليرية

- كل العوسفور المشع تقريبا قد انتقل الى داحل العلية الدكتيرية، دليل على وصدول كل DNA الفيروسم نقر بيا

- اقل من ٣/ من الكبريت المشع قد انتقل الى داحل الحلية الكتيرية دليل على عدم وصدول أغلب البرونين القير وسيي

- DNA العير ومني يدخل الى الحلية البكتيرية ويدفعها الى بماء فير و سات جديدة
 - DNA هو المائة الور اثية وأيس البروتين.

مد سيو سيسه من بحرب لتحول لتكبيري و سحارب لتي حريث على القاح أن الجينات على الأقل الخامية بسلالات بكثيريا الالتهاب الربوي وفيروسات العاج تتكون من DNA.

ر . حص هذه الإستنتاجات قصرت على الكغيات الحية التي أجريت عليها هذه التجار ب

و مسر ل الله على الكاندات الحية محتواها الجيني DNA ؟

و الإجابة. بالنعي؛ لأن هناك بعض الفير وسات (مثل: فيروس الإنفلونزا، وشلل الأطفال، و الإيدز) لا يدخل DNA في تركيبها بل ثنت ان RNA هو المادة الور اثرة في هذه الهير وسات، الا أن هذه العير وسات بالتاكيد نقد عن القاعدة حيث أنها تكون جزء صعير ا من صور الحياة، ولكن كل الدراسات التي اجريت حتى الان أكنت على أن DNA مو المائة الور اثلية لجميع الأحياء تقريبا



عمية DNA في الحلايا

مقرقوات النواة وجد بالقياس ان:

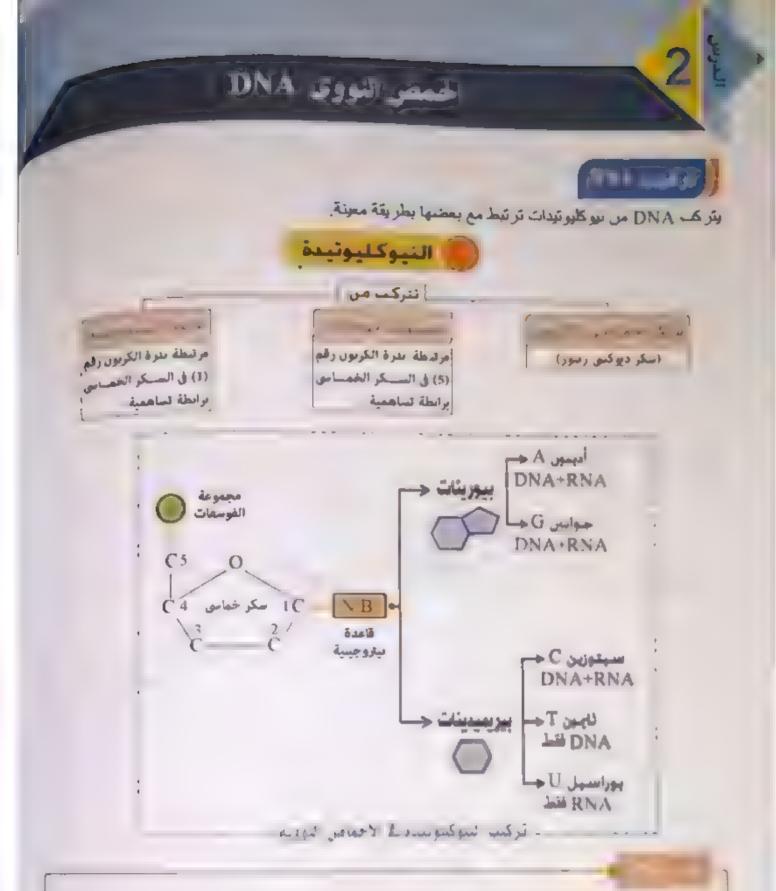
معرف D\A في أنواع مختلفة من الحلايا الجسدية لكس معين (مثل الدجاح) منسوية بيم كمية لمر ونين في كمية لم ونين في يس العلايا غير متساوية

على DVA في الحلايا الجنسية (الأمشاح) تعادل نصبف كمية ١١٧٨ في العلايا لجنسية لنفس الكان الحيء يمية من العرد الجديد ينش من اتحاد مشيح مذكر مع مشيح موث لدان يجب أن يحدو ي كل مشيح على تصف وهو DVA (المعلومات الور اثنية) الموجودة في العلية العسدية والا فال المادة الو الله سنتصب عف في كل جل، ولا ينصبق طلك على الدروتين

مون من المروتوبات يتم هدمها و اعدة بدادها باستمر از داخل الحلايا، بينم ١٨٠٥ يكون ثابت بشكل و اصبح في الحلاية (لا يتعنى)

_ بحر كمام ١١١١ سم عملية الإحصاب まき しょうかり يبكون احتمال أن ألد وتين هو المادة الور اثبية هو الاكثر قبولا وسر ۽ إن الامشاح في بعض الكاندات قد تتتبح من الانفساء الموتوري كما في ه بيت العوجير تتتح الامشاح (ن) من الانقسام الميتوري للانتريديا والارشيجونيا على المعور المشيحي (ن) ه يكر بعل المعمل تنتج امشاجه (ن) من الانصبام المهوري للمناسل (ن) و اللي حشرة المن تنتج الويضات (٢٠) من الانفسام الميتوري للمنسر (٢٠) في الله اللك ي الصبعي





بحثری شریط DNA علی اربعهٔ قواعد بیتر وجبیهٔ قد تکون إحدی مشتفت - البیریمیدینات Pyrimidine: ذات الحلقهٔ الواحدة مثل ثایمین Thymine) أو سیوزین Pyrimidine) (C) Cytosine البیورینات Purine: دات حلقتین مثل ادینین Adenine) (G) نه المولدونيدات ببعضها في شريط به ﴿ (1 كالاتم:
المحموعة العومعات المتصلة الدرة الكربول رقم (؟) في
الكربول رقم (3) في الديوكليونيدة التالية
الكربول رقم (3) في الديوكليونيدة التالية
المحردة الدهائية شريط بتدل فيه السكر والعوسعات
الماق عليه وهيكل سكر فوسفات»

منال سكر فوسفات غير متمثل بدال الله الله مجموعة فـــ وسفات حرة طليعة مرتبطة بذرة الكربون رقم (٦) في الســـ كر الحماســـ س عند احدى بهياته، ومجموعة هيند وكسيدل (OH) حدرة طليفة مرتبطــة بندرة الكربون رقم (٦) في السكر الحماسي عد النهاية الأخرى للهيكل

و ترر قواعدد البيورين والنيريميدين على جانب واحد من هيكل منكر فوسفات

و یکل حری م DNA یکوں عدد النبوکلیونیدات التی یعنوی علی الاسیں مسلوبة لتلك التی تعتوی علی النبیس (A ≈ 1) و عدد البیوکلیونیدات التی تعتوی علیونیدات التی تعتوی میالدیا اللہ می

على الجوانين مساويه مثلك التي تحتوى على السيتوريين (G = C)

¥ , ...

2006.2

abone .

عد البوكليوتيدات المحتوية على الأندين يتساوى مع ثلك التى تحتوى على الأبمير (G=1) عد البوكليوتيدات المحتوية على الحواس يتساوى مع ثلك التى تحتوى على بسينو من (G=1)

(بالبار المادم الله والله والله والماد الماد والماد والماد

الاستنتاح	الشاهدة	الحطوات
ک جریء ۱ ۱ () منتف عمی شکل حلروں او لولب بحیث نکوں	حدوث تشتت لاشعة X وصهور طرار من توريع نقط أعطى تحليب	
الفواعد متعامدة على طول الخيط	معلومت عن شکل DNA.	البالورات من DNA عالى النتاوة.
وه هيكل سكر فوسعت يوحد في المولت الجهة الحارجية من لولت		 ♦ النت بابرار اشــعة X خلال بالوراث من جزيئات DNA
والقواعد النيتروجينية توجد جهة الداخل.		نات تركيب منتظم
ن اکثر من شریط DNA.		

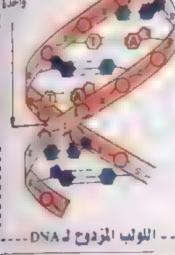




- بعد أن بشرت قرائكلين عام ١٩٥٢م صبورًا لليلورات من DNA على النقاوة أوضيحت قيها هذه البنتين بدا - بعد أن بشرت قرائكلين عام ١٩٥٢م صبورًا لليلورات من Model لتركيب جزى، DNA، الا أن السبق ر هيب بين العلماء لوضيح المعلومات المناحة في صبورة نموذج Model لتركيب جزى، DNA، الا أن أون من تمكن من وصبع نموذج مقبول لتركيب DNA كان العلمان الإنجليزيان واطنبون وكريك.

الموذج واطسون وكريك لتركيب جزى¢ DNA

- € بترکب نمودج واطعموں وکریك لترکیب DNA من شریطین یلتفان حول بعضهما ویسمی اللولب المزدوج ویرتبطان معا كالسلم . شیخر ؟
 - حيث. - يمثل هركل السكر و الفوسفات جانبي السلم.
 - تمثل القواعد النيتروجينية درجات السلم.
- عرص درجات الملم على امتداد DNA یکون متساوی و الم المصن الان شریطی DNA یکون علی نفس المسافة من بعصمهما البعض الان گل شریطی DNA یکون علی نفس المسافة من بعصمهما البعض الان کل درجة تشکون من ارتباط قاعدة نیتر وجینیة بریمیدنیة (دات حلقت و احدة) مع قاعدة نیتر وجینیة بیورینیة (دات حلقتین)، حیث
 - يرتبط الأدبير مع الشهمين بر ابطنين هيدر وجيبيتين (A # A A A
 - يرتب الجرين مع السيتورين بثلاث روابط هيدروجينية (G !!!! C)
- شريطًا جزى، DNA متعلكما الاتجاه ... قاتتر قو شريطًا جزى، DNA متعلكما الاتجاه ... قاتتر قو شريط المقابل حيث يكون الشريط المقابل حيث يكون الحد الشريط المقابل اتجاهه (3-5) بمعى ان مجموعة العوسهات الطرفية المنصل بذرة الكربون رقم (5) في الممكر الخماسي في شريطي DNA تكون عند الطرفين المعكمين حتى تتكون الروابط الهيدر وجينية بين زوجي القواعد الدينر وجيدية المتكاملة يشكل سليم.
- لتف (یجدل) سلم DNA حول نفسه شار، ق نیتکون لولب او خارون DNA لتقصیر طوله بحیث یوجد ۱۰ نیوکلیوتیدات فی کل لغة علی الشریط الواحد.
- المردوج» ... شار الله على جزى ه DNA «اللولب المردوج» ... شار الله على جزى م DNA «اللولب المردوج» ... شار الله على الله



مد مد مدورا هما في تركيب جزىء DNA

لأنه يوجد العديد من أنواع الروابط التي تدخل في تركيبه منها

- ١- روابط تساهمية:
- بين مجموعة الفوسفات وذرة الكربون رقم (5) في سكر احدى النيوكليونيدات، وأيصنا مع درة الكربون رقم (3) في سكر النيوكليونيدة التالية لها على هيكل سكر الفوسفات
 - بين القاعدة الديدر وجيدية و ذرة الكربون رقم (1) في السكر الحماسي للنيوكليوتودة
 - ٣- روابط هيدروجينية: بين أرواح القواعد النيتر وجيدية المتكاملة على شريطي DNA ، حيث
 - يرتبط الادبين مع الثايمين بر ابطتين هيدر وجيبيتين
 - ير تبط الجو انين مع المبيتو زين بثلاث رو ابط هيدر وجينية



رمم بتدول الطعام المحتوى على الغوسفات

إل العوسفات يدحل في تكوير

لان سريات ATP التي تعتبر المخرون المباشر للطاقة في العصلات مما يودي الى انفيس العصلة بصورة المبيعة لتادية الأنشطة والوطاقت الحيوية المعتلفة

ملك DNA والتي تخير المادة الوراثية للكانس الحي والمستولة عن اطهار الصنفات الوراثية المختلفة والمستولة عن اطهار الصنفات الوراثية المختلفة والقسام الفلاية.

The said show at		ادر ، سکیرسه			
0	N	р	14	(DNA
1			1		,
1	1		1	1	Y
V			1	V	7

را) مجموعة العوسمات؛ لاحتوابها على عصبر العوسفور را) مجموعة بيتروجينية؛ لاحتوابها على عصبر الديتروجين

٢) يبكر خماسي الكربون؛ لعدم احتوابه على عناصر النيتر وجين والعوسدور



توفيت الحدوب تتمدعت كمرة DNA في الحلوة قبل أن تبدأ في الانفسام

منه حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الور اثية الحاصة بالحلية الأم

مرنبة حرىء DNA لعملية التضاعف

در «واطمسون وکریک» الی أن جازی، DNA بعدوی علی و سابلة بمكن بها مصاعدة المعلومات بها بعدا المعلومات بها بدقة ... تسمير قا

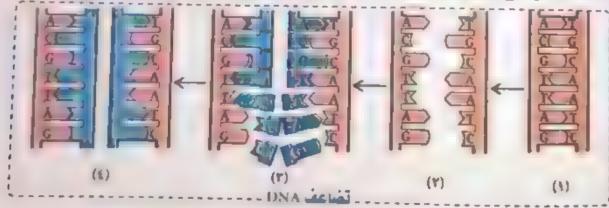
ورسي بيسترين يحتويان على قواعد نيتر وجينية متكاملة أي أن تتابع الديوكليوتيدات في كل شريط يوقر المطومات حيث ال الشريطين يحتويان على قواعد نيتر وجينية متكاملة أي أن تتابع الديوكليوتيدات في كل شريط المحال حديد يتكمل معه وهر مة لبداء شريط مقابل له ومتكامل معه فيعمل كل شريط قديم كقالب لنداء شريط DNA حديد يتكمل معه

> مثال الله كان تتابع القواعد النيتروجينية في جراء من أحد الشريطين هو

(5. A-A-T-C-C r)

فان الملعة الشريط التي تتكامل معه تكون كالتالي

(3 T-T-A-G-G 5) ووقائلي عد فصل شريطي DNA عن بعضهما البعض فإن أيا منهما يمكن أن يعمل كتالب لاعد عربط يتكامل معه







 أكمل بشاط عدد من الإبريمات والبروتينات في الطبية و هي اللولب، البلمر 8، الربط وجود شريط ١٧/١ فديم يمكن استحدامه كقالب ليدء شريط ١١٨٨ جديد يتكمل صعه

كالم عملية تصاعف DNA

🚯 يبعك التدم اللولب المربوح

🕡 تتحرك الزيمات اللولب (DAA helicases) على امتداد اللولب المربوح فاصلة الشريصيان عن بعصبهما عن طريق كسر الزوابط الهيم وجيمة مين العو عد انسير وجيمية المدر اوجة في كلا الشريطين

🕡 ينتعد الشريصان عن معصمهما لتتمكل العواعد السير وجينية من تكويل ر و العد هيدر و هيئية مع نيو كليبيدات جنيدة

💽 تعود الريمات اليلمرة (DNA - Polymerases) بساء الترطسة ٨/(١ حبية كاسالي

بقوم ير يمات السمرة باصطة بوكليونيات جبيدة الواحدة تلو ، حرز من السرة (٧) لى النهاية (٢) لشريط ١١١١ الجنيد ووشم عث مه ال شر ، ح الدعدة الدينر وجوبيه في النيو كلوو توسة بحييدة مع الدعدة اليبر وحيبية الموجودة على شريط الفالب

(ب) في حلة الشريط (7 - 4) الأصلي المعاكس: عود الريبات الدمرة بدء قائم صعيرة من شريط DNA المحديد في اتحاد (ع - ٢٠) ثم تر سَع هد العم الصعير ذمع بعصب بواسطة الزيمات الربط (DNA - Ligases) وذلك لان الربع التلمزة لا يعمل في الدو (5' + 3)

دور الانربيات لا تضاعف ١٠٥٨م.

يعمل بريم نسمرة في اتجه واحد فقط و هو من الطرف (٢) الى الصرف (٢) لنلك فالله - يصبح بدء الشريط المكم للشريط العالب (٦٢ - ٢٠٠٠) بمعرده

- لا يصلح عدم لشريط المكمل للشريط المعاكس (5 -- 3) الا بمدعدة ابريمات الربط

حتمه الريمات اللولب من الحلايا الجسدية لطفل صغير ؟

تتوقف عمية تصدعف DN 4 داخل الحلاي وبالتالي بتوقف الخلاي عن الانقسام والدمو فيموت الطفل

تحقه الريمت بلولب من الخلايا الجينية لشحص بالغ ا تتوقف عملية تصناعف ١ ١/١ داخل الحلايا فتتوقف عن الانقسام وتتوقف الاشتطة والوطعف الحيوية - هم الحلاي بكان هدوت عملية تضاعف DNA بعظم حسب بوع الكس الحي كالذار

ميلية تصديد ١١٠١ عد نقطة اتصداله مع - تبدا عملية بصديعه ١١٠١ من عدى عصه على المداد عربي ١١٠١ من تصدي عصه على المداد عربي ١١٠١ من تصديد

. توی وری ه DNA فی اولیات النواه علی مجموعه فوسفان . . عبره غیر صحیحه افز حری م DNA فی اولیات المواه یکون علی شکل لوست موروح تلحم مهدنه مع مصهد سعص و دلدلی لا یحتوی علی مجموعات P او OH حرة صبعة عند اطرافی

میں = فصعة / / (۱ = آوید م دوج ت شریعیوں / ۱۱ - حری، ۱ / (۱

عد سوکلیو تیدات = عدد القو عد ا جرو حید د نسد محربو عاد القد سفت - عدد د مد حدست

عد محموعت الفوسفات بحرة الصليفة في حقيقيات النواه عا عبد تحمر عال النفيد و كلس أحدد مسعة عام في كل حرىء

عد محموعت العوسفات الحراة الطليعة في أوليات النواة ع صعور

🐧 عد محموعات الهوسار وكبيل النجراة الصيعة في أوليات النواة = صعر

عد سفت الموجودة في قصعه من DVI = عد لمبوكليونيات الموجودة في هذه عصعه

ا عبد نفت الموجودة في شريط معرد من \ D\ = عد البوكليوند تا سوجوده في ها سر س

🕡 عبد در حبث السلم في ١٠٠١ = عند بيو كليوائيدات الشرايط الوحد 🖛 عبد اراواح السوك ساب عبر السرايط

المرتصة عدة الأسين مع قاعدة التايمين مرابطنين هيدر وحسس

. بم ترتبط قاعدة الحواليل مع قاعلة الميتوريل علاث روابط هما وحلية

G=(. \=[

/ + (i = I + (= 50)

1= 1 + 0

1 - 1 + 1





ا المعدد الروابط الهيدر وجينية الموجودة في قطعة ١١٩٨ = (عدد قواعد الاندين أو الشايمين) × ٢ ﴿ عدد قواعد الاندين أو الشايمين) × ٢

ا عدد الروابط الهيدر وحيدية المردوجة الموجودة في قطعة DNA = عدد قواعد T في اللولب المردوج

عدد الروابط الهيدر وجيدية الموجودة في ثلاثيات في قصعة ١٠٧٨ = عدد قواعد) في اللولب المردوج

عد قو عد البيوريدات دات الملعولين = عدد قو اعد النير يميدودات دات الحلقة الواحدة

عد ملات كل درجة من سرجات سلم ١ ١٥٠ = ٣ حلفات

الإسين، في صوره تلك) المسب

١. حدد مجمو عات المرسفات الموجودة في هذه الفطعة

٣. عدد اللمت الموجودة في هذه العصمة.

٤. عدد بالى القواحد المبتر وجينية في عدد العضعة

٥. نسبة قواهد الجواس في هذه العشمة

٦. عدد در جات السلم في عده النصعة

٧. عدد الروابط الهيدروجينية الموجودة في هذه العضعة

 $1 = \frac{A+G}{T+C}$ د. لائت ان T+C

مدالحليد

1. عند مجموعات الفوسفات = عند النيوكليونيدات = ١٠٠٠,

٢. عد مجموعات العوسفات الحرة = ٢.

عدد السات = عند الديوكليوتيدات في الفطعة = $\frac{1 \cdot \cdot \cdot \cdot}{Y \cdot} = 0$ لعة.

ا عدد القواعد النيتر وجينية = عدد النيوكليوتيدات = ١٠٠٠

م عند قواهد A = عند قواهد T = ١٥٠ قاعدة.

الله عدد قواعد G + عدد قواعد C = ۱۰۰۰ = (۱۵۰ x ۲) = ۱۰۰۰ = ۲۰۰ قاعدة.

نه مند قواعد $G = \alpha$ قاعدة. $\frac{V \cdot \cdot \cdot}{V} = C$ قاعدة.

ه. نسبة قواعد G = سبة قواعد C = العدد الكلي للعواعد C = ١٠٠٠ × ٢٥٠ = ١٠٠٠ /٢٥ = ٢٠٠٠

١- عند درجات الملم = عند نيوكليوتيدات الشريط الواحد = - المال = ١٠٠٠ درج

a man of the sale of of G

و السبة السوية لكل من T . C في الشريطين ٢

حالحالي

 $\frac{G}{A} = \frac{2}{3} = \frac{C}{T}$

G=2X=C + A=3X=T

 $A + G + C + T = 100\% \longrightarrow 3 X + 2 X + 2 X + 3 X = 100\%$

10 X = 100% -- X = 10%

 $G = C = 2 X = 2 \times 10 = 20\%$

 $A = T = 3 X = 3 \times 10 = 30\%$

ويتثلي تكون بسية

المول التكي يوضح النسب المدوية للعواهد الديتر وجيدية المدوية المدوية

ع ٠ احد ١٧ .. النبئر وجينية في خلية كبد الأرنب بيمضها.

- الحلاي الجسمية لنفس الكانس تحتوى على نفس الكمية من القواعد النيتر وجينية وبالثالي تكون DNA في الحلاي الجسنية لنفس نوع الكانس الحي متساوية مما يدل على ان DNA هو المادة الور اللية

رس البروتين "- سبة قواعد الأننين تساوى تقربيًا نسبة قواعد الثايمين، نسبة قواعد الجوانين تساوى تقريبًا سبة قو عد السيئوزين مما يدل على أن DNA أولب مزدوج.





♣ قد يكون الكروموسوم (الصبعي) الماري الكروماتيد او الثاني الكروماتيد حسب الطور الانفسامي للحلية

 عدد المجموعات المسعية = عدد الكروموسومات عد المجموعات العدب على المدون العادى الكر و ماتيد) على جرى ه و احد من DNA ، يمتد من احد طرفيد

الى الطرف الأخر الله الطور اليام الطور اليوس (التحصير ي قبيل القسام الطية (ميوري المحصيات الوراثية الموري المحصيات الوراثية

موتورى) حتى تحتفظ الحلاب الجديدة الدائجة عن الاعسام بنفس الحصبابص الوراثية عد حزيات DVA في الملايا المختلفة للاسل

	326		وعومات	بين عدد الكروم	العلاقة عول بوصح العلاقة .
, in	محموعات معيه	عدد المحال	عدد بگروه سد	عد د کر و مو سو عدی	العبا
بعد شعر كس المسفل بعصبه هسم جراوميسة أميسة، أمهان مي أمهات البيض، منوية أولية، بيضية أولية.	J۲	٤٦	43	٤٦	خينه دياسينه
الميوان شهيه الوصان	٥	77	44	77	hand sho
	۴	94	42	t ,	حددیه أو بداسته ق انمور استی قبیل نقسام انجینه نبو د میوری أو منبوری
بحبد الشعر	U.Y	£7.	£٦	ધર	مسدیه دنجه عن نقسام مستوری
موبه ثبوله بنمسیه ثبوله	Ÿ	67	٤٦	44	حیه بابعه عن انقسام مبوری أول
تطلائع بدونه بحودب سوية اليويضيات، الأجميام القطية النهائية .	ن ا	YP	44	4.6	خے دائعة عن القبام ميوري ثاب

- كل المركب البيولوجية التي توجد في الحلية على شكل بوليمرات تكون معرصة للتلف من حرارة الجسروالية المانية داحن الحلية

اليوليدران

عركيات عدية بدلان من وحد بالنائية سدكرة كالنشا الرويين الأحماض بدولة المعرف للليد الاستعرار السب مرود العمع وسنة عاسم حرالحسة

- يعتمر ١ × D من المركبات الديولوجية المعرصة للتلف حيث تفقد الحلية المشرية يوميا حوالي ٥٠٠٠ قاعدة بيوريسة (سيين وحوالين) من ١٠١١ الموجود بها



DNA ALIJA

ي التلف بمستمر ار داخل العلية وال ال

الجيم والتي تعمل على كمر الروابط التساهمية التي تربط السكريات الخماسية مرادة التي تربط السكريات الخماسية ٥ نسة المانية داخل الحلية

و مركبت الكيميانية

و زنيدع

DNA de pie

الله المراجعة المركبات الكيميانية أو المراج والمراجعة والمراجعة على المراجعة على المراجعة على المراجعة على المراجعة على المراجعة علاما D\A نيلف، ويحدث تعير في المعلومات الوراثية الموجودة به وبالتالي ينتج عنه تغيرات حطيرة في

يرنين لمون.

بالمناف الأف التغيرات التي تحدث لجزيء DNA كل يوم الا أنه لا يستمر من هذه التعيرات في الحلية وي نعد من أو ثلاثة كل عام وتكون لها صعة الدوام الحال ال

مرك المصمى من هذه النعير ات تر ال بكتامة عالية سَيجة سلط مجموعة من الإنزيمات عددها (٣٠ إنزيم) الله على المسالاح عبوب DNA وهي الزيمات الربط DNA Ligases بينما للذي يوستمر من هذه يه من المدية يكون سنت جدوث تلف في شريطي DNA في نفس الموقع وفي نفس الوقت.

الة إعلاج عيوب DNA

يوه الربط بالتعرف على المنطقة الدّلقة في NA () ثم تقوم باصمالحها وثلك باستندال الديوكليوتودة التالعة م كبوتية جيدة تتر اوج مع تلك الموجودة بالنسر بط المعال للجراء التالف، فيطل تركيب DNA ثابت عد التقاله

كرمتر تلعب إنريسات الربط دورًا هامًا في الثبات الوراثي للكندات المديد

إييان العلمي لإصلاح عبوب ١١٨٨

يف اصلاح عبوب DNA على وجود نسختين من المعلومات الور اثية و هنة على كل شريط من شريعي المه لب مردوح فلأ بد من وجود شريط من الشريطين دول تلف لتستصيع انزيمات الربط استخدامه كفالب الإصلاح التلف توجود على الشريط المقابل، و المتالي فكل تلف جمكن اصالاحه الآ اذا حدث هذا التلف في الشريطين في نفس الموقع ولفس الوقت.

> أس بعر سال الماري ١٠ الله حوالله المراق الموقي ا حدد سب لور نے عبدت یہ ۲۰۰۰ جری، ۱۸۱۸

عم في معص غير وسات معد مر عم من بمعير مو في راحد ب المسرع ؟ ا ا معر ت عير است سميم ٢٠١١ كثر من سا سميويه شي ١١١١ فيسير ؟

لا المنة الور اثية لدهض الفير و سات توجد على هولة شريط مفرد من RNA وبالتالي عند حدوث تلف لا يرجا شريط أحرا يمكن استحدمه كفائب لاصبلاح هذا التلف بواسطة أبريمات الربط فيستمرا مما يودي إلى حنوث معل مرتفع من التعير الوراثي في الصفات وبالتالي يرداد معدل الطعرات





41 4

الإيقلونرا - شلل الأطعال - الإيدز

المكتريون

Wais Bu

• ال كانت الليم وسات محتواها الجيام الماكل «ال كات العبر وسات محتواها المحاصر المالية على شريط واحد تنشط الزيمات الربط لإصلاحه واستريل تتلف بعض البيوكيونونوات وادا كان التلف على شريط واحد تنشط الزيمات الربط لإصلاحه واستريل تناعب بعص البيو كبير بودات والد على الموجودة على الشريط المقابل للجزء التالف فلا تحدث طهري البير كليو تبدة التالفة بحرى جنيبة تتر أوح مع تلك الموجودة على الشريط المقابل للجزء في تدريد المبوديوس الما المراق و المراق الموقع ونفس الوقت لا يمكل اصلاحه فيستمر وتحدث طفرة

ه إلى كانت العير وسات محتو اها الجياس الملايك تعرص اليوكليو تيدات سنف و لا يمكن لابريمات الربط اصلاحه لعدم وجود شريط اخر يمكن استحدامه كذا الصلاح هذا التلف اليستمر مما يودي الى تعير في الصفات الور اثية وحدوث طفرة.

« يعد جرى ، ١ / ١ الموجود داخل هذه الخلايا قدرته على الانقسام والتضماعف؛ لأهمية هذه الإنريمات و ربط القصع الصعيرة التي كويتها انريمات البلمرة على الشريط القالب من DNA في اتجاه (5 - 6)

• أن ينم النعرف على الدوكليتيدات التالفة من جزى • DVA وبالتالي لمن تصعبل الدوكليوتيدان النافعة بيوكليوتيات أحرى جديدة فالا يتم اصملاحها مما ياودي الى حدوث تغير في المعلومين الور ثنية وبالتالي حدوث تعيرات حصيرة في بروتينات الحلية ينشأ عنها طعرة.

مدتواها الجوني RNA ؟

امر اص العير و ست التي محتو اها الجرني DNA اسهل في علاجها

لان العير وسات التي محتواها الجيمي RNA يكون معدل الطعرات فيها مرتعمًا جنا فعد وجود تلف لا يوجد شريط احر يمكن استحدامه كقالب لإصلاح هذا التلف وبالتالي يكون تركيبها متعيرا باستمرار فيصبعب احقي الوساس المناعية المباسة للقصاء عليها، بينما الفيروسات التي محتواها الجيني DNA يكون تركيبها ثالثا سب فعند حدوث تلف تنشط إنزيمات الربط لاستبدال النبوكليوتيدة التالعة بأخرى جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة على الشريط المفائل للجراء التالف فيطل تركيبها ثانثا ويسهل القصاء عليها وتدمير ها

ا قدا كان تتابع القواهد البيئر وجيئية أبي أحد شريعي DNA هو

(5'.....C-A-G-G-T-A-C-T-G.....3)

المنا الشريط الذي يتكمل معه لتكوين اللولب المزيوج؟

(3.....G-T-C-C-A-T-G-A-C.....5)

لـ شريط جرى، ١٠١٩ احدهما في وضع معاكس للأخر حيث يكون أحد الشريطين اتجاهه (٣٠ -٦٠) بيم يكون الشريط المقابل اتحاهه (٦٠ --- 5) حتى تتكون الروابط الهيدر وجيئية بين القواعد النيتر وجيئية بشكل سلوم ب - الفوعد المحددة بالتبام المدكور بالشريط الاحر متر اوجة ومتكملة مع قواعد الشريط الأصلي حيث ترتبع قواعد الأسيس (A) مع قواعد الثايمين (I) وقواعد الجوالين (G) مع قواعد السيتورين (C).

2 .		أربة خاما
	lainai	لاسمات
طبیعه عملها کسر روابط السدهیه والهبندر و جبنیة فی جری، ۱۳۷۸ جس یصنال لمستوی النبو کلیو تبده	يممل على تحليل جرى ه ١٩٨٨ نحليلا كملا دون أن بوثر على البروتوبات أو RNA فعد معاملة المادة الشعطة المستقلة (١٩٨٨ + بروتون) المسلمية عمر التحول المكتبر على له توقعت عملية التحول البكتير عي بتيجة تحلل ١١٨٨ وبالتالي ثم الليت أن ١٩٨٨ هو المادة الور التية وليس بروتين	so perm
كسر ال وابط الهيدو وجيدية فعط بين القواعد المدواوعية	- لها دور في تصب عدم ١٥٧٨ حيث تتحرك على امتداد اللولب المردوج فتكسر الروابط الهيدروجبية بين العواعد النيتروجبية المتراوجة فيعمل الشريطين عن بعصيهما ويعمل كل شريط كالتاء شريط يتكلمل معه عدد تضاعف ١٩٤٨	الموسعا الماسان
الكوين و المد تست همية في تسريط 4 / 13 لمديد بين الدو كليو تردفت و يعسمها	- لها دور في تصناعت ١٥٨٨ حيث تقوم بيده اشرطة ١٥٩٨ حديدة و ذلك باصافة بيو كلبوتيدات جديدة الواحدة بعد الأخرى من الساية (٣) الى المهاية (٣) لشريط ١٥٧٨ جديد	مرمات
تكوين ، و تبط نسي همية و هيده وحيية في شروط DNA فجنيد أو المعاد أصلاحه	لها دور في تصاعف ١٩٨٨ حيث تقوم بربط قطع DNA المسعورة التي سبق أن كونها الريم البلمرة على الشريط العالب من ١٩٨٩ في التجاه (٢٠ سم ١٥) اثناء بداه الشريط العالب للشريط العالب المعاكس (٢٠ سم ١٤) لها دور في احسالاح عبوب DNA حيث تقوم بالتمو عالم المسعفة النافعة في DNA ثم تقوم باستبال الليوكلووتيدة التلفة المسعفة النافعة تثر أوج مع تلك الموجودة على الشاريط المعيل للحيال الموجودة على الشاريط المعيل المراب التالية وبالتالي يكون لها دور في الثبات الوراثي للكياب	الربط





اب خصائص DNA في بكتبريا إشبريشيا كولاي

- بوجد ۱ ۱ (۱) عنی شکل نوانت مر دوج شخم بهیده مع
- بصن صول ۱ ۱ (بعد و به ان امكن) من ۱ ۱ مره بينم بصل صول
 الخلية النكايرية نضمها ۲ ميكرون.
- المحود من المحرور عند من عدد من المحرور المحرور المحرورية المحل المحرورية المحل المحرورية المحل المحرورية المحلورية المحرورية المحرورية
 - و ينصر ١١١١ ـ فشده المراسي للمشة على موقع او الكثر
 - 🛈 🗓 پشدهی صور وصند 🗸



متورد ۱۸ د تالعهر الانکترونی ۱۲ اولیات اللواد

فى أوليات اللواقه حيث تعتوى معمص لحلايب النكب يسه علس واحدة أو كثر

لا توجہ فی جلیات سو ڈ مانے حلایہ فصر الحمیا ڈ فلد



جر ست د بریه صنعیره من ۱ ۱۸۵ اکلت. لا تتخد برجود برونین معهد

تستحدم على نطاق واسع في الهندسه الوراتية، حيث تنصدعت الدر ميدات في عدل برقب الذي تتصدعت فيه الحلايد النكثير بة ١١٠/ لا سبسي مه ويستغل العلماء هذا التضاعف بالخال بالازميدات صدعية الى دحل الحلاب البكتيرية بهدف الحصول على نسخ كثيرة من هذه البلاز ميدات



حضفيات تبراد

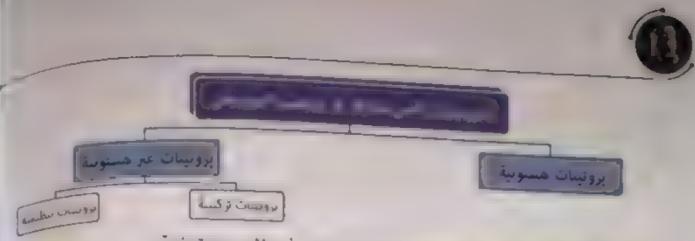
عبه المادة البراثية بعشاء دوهي بتصلها عن السيتوندرم مثل الإنسان

خصائص DNA في الإنسان:

🕥 ينتظم DNA في صورة مبيغيات



المري كر هذة هسية في هذم الأسس على 12 صبعي المسعوب يوصوح راحل الدواة الله عديم الحليم الحليم الحليم ا مه الله مر کیب الصدی هر ی و واحد من ۱ ۱ (ایمند من حد مد ویه لی نحد د را در ا المن عدم المن عدم الله عدم الله عدم الله عدم الله و الله و الله و الكرو ماس (hromatin € الله سي يوجد في المربوكون ين والدلاسيد ، الحميد و (مصيب ، يوجد في سيود الأم محتقد ... مر الله مدر و مد المرا المر يو هد في او ديا الدو و مدر هدا المكالي بدو و الدو معاد ها و در المراد المراد والمائير المما إلى الراد و منطله و الأل حلف في حالاً به فصر الحمير د (من حقيقيات المود) ١ الله ١ ١ ١ ريد دريد - ١١/١ بالحر بو د محاصة عساء بروي بتصليما عن لسبو ١ م - (حداقه أو تعصر تعص رمري مثل بميلوكوسريا والملامسيدات العصيراء ے عبر فص الحم و حب ہا بسر اس ساک لیواد وحصا اللہ ا إسر المميرة تكون فيه الماءة الوراثية محاصة بعثاء بووي يقصلها عن لسيبوللا الركماعيات ليراء والمي رأعرمن بدا يوحد به تعصل للمار ميدات بالرابية غير استعفاة بالبر والبن كولياسا للواء إنانا الها الأربع على بروتيات الميتوبلارم أما أنا وحث نعص البلارميات في النبية بلازم فانها مستمل ا ر ما را بد بعد معلى على تحليل ١ / (تحليلا كاملا دول ال يوثر على باروثيات و ١ / ١ / إ في سينه بلا م ا مرزمة بكثيريا بها ٥٠ خلية بكثيرية، المعدي ا. هد جرينات DNA الموجودة بها ا. عد المجنوات الموجودة بها. اً. عد مجمو عات الهيدر و كسيل الطر فية الموجودة بها. ن الجوارية حال مخیر به من اولیات اثنو ۱۵ حیث لا بعظم ۱ ۱۸ فی صنو د هندم ب ونگه یکور عمی شکل لوات الراوج للدم نهاياته مع بعضها البعض وبالتالي يكون: ا. عد جزينات DNA = عدد الخلايا البكتيرية = ٥٠ جزى٠. ا. عد المجنوات = صفر (لا يوجد). سممو عن الهيد وكبيل الطرقة [1] = صفر (1 يوجد) Scanned with CamScanner



مقارنة بين البروتينات الهيستونية والبروتينات غير الهيستونية،

11 1 1		محدرت بين
البروتينات عبر الهستونية	البروتينات الهستونية	وحه المقاربة
مجموعة غير متجانسة من الدر ونيدات التركيبية و التنظيمية تدخل في تركيب الكر وماتين	مجموعة محددة من البروتيات التركيبية الصحيرة توجد في كروماتين الحلية بكميات محمدة، وتحتوى على قدر كبير من الحمصمين الأرحيبين والليمين	التعريف
البروتينات التركيبية: تلعب دورا رئيسي في التنظيم العراغي لجرى، ١٥٨٨ داخل النواة كما الها مستولة عن تقصير جرى، DNA حوالي ١٠٠٠٠٠ مرة عن طريق تكويل الكرومةين المكتب التنظيمية: تحدد ما اذا كانت شعرة DNA (Code) DNA) ستستجم في بناء RNA والبروتينات و التريمات الم	رُسَط بقوة بمجموعات العوسفات السائنة الموجودة في جرىء DNA الحالي المحصول الرامجموعة الألكيل الجانبية للحمصول الأرمجين (الأرحبين والليسون) تحمل شيحات موجنة عبد الأس الهيدر وجيني (pH) المعادي للطبة. مسبولة عن تقصير جرىء DNA عشر مرات عن طريق تكوين هلقيات من النيوكليوسومات.	الوطيمه



Adams

تحتوى الطرة الجمدية على ٤٦ صبغى، فإذا تصورها أنه يمكن عك اللولب المردوح لجرىء DNA في كل مسعى ووصع هذه الجريبات على امتداد بعصبها البعص لوصل طولها ٢ مثر لذا تقوم الهستوبات وعيرها من البروئيست بمسولية تكليف (صم) الجريبات الطويلة لتقع في حيز دواة الحلية التي يتراوح قطرها من ٢ ٠ ٢ ميكرون المسائل التي مستعدت عمى معرفة كنفية تكثيف ٤ ١٥ التحليل البيوكيمياتي وصور المجهر الإلكتروني

خطوات تكنيف DNA

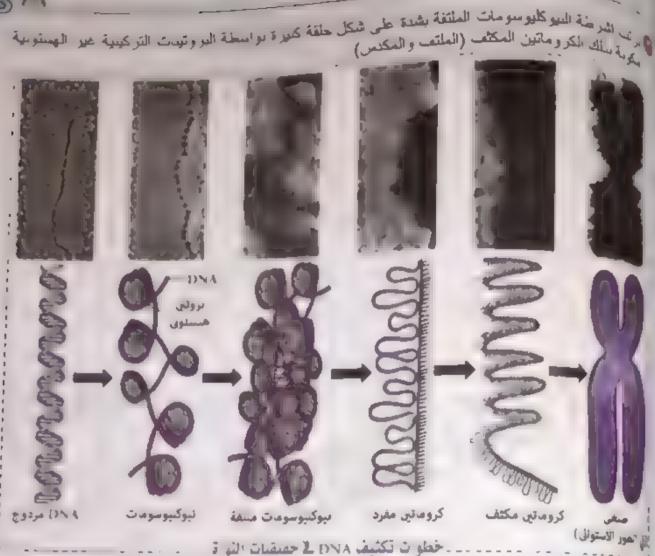
- التف جرىء DNA حول مجموعات من البروتيات الهستونية مكوثا حلقات من البيوكليوسومات، مما يودى الى تقصير طبول جبرىء DNA عشر مرات ولكن لاندان يقصر DNA ۱۰۰،۰۰۰ مرة حتى تستوعده النواة.
- ♦ تلتف خلقت النيو كليوسومات مرة أحرى لتتصم مع بعضها البعيض ولكن الدا الوصا لا يكفى لتتصير جرىء DNA الى الطول المطلوب

لسوكتنوسومات

حیدت فی تصنیعی سکور می بدف حرزه DNA جور ماهموعیه می معالب نهستونیه و نشاستهای حول جرزه ۱۱۸۸ نشر مرب







عد الله الله الله الله الله الله المستولية تركيبية تعمل على النفاف وتكدس جزىء IDNA في صورة كروماتي مكتب الانصلة الإنزيمات الحاصلة لتصاعفه لذا يتعين فك هذا الالتفاف والتكدس على الاقل الى شريص مفرد من اليوكليوسومات لصمان وصول الريمات التصاعف اليه

♣ لعلالة بين البروتينات التركينية وتكثيف DNA

البروتينات التركيبية قد تكون

ا. هيٽونية:

وترتبط بقوة بمجموعات القوسقات السالبة الموجودة في جزىء DVA، وذلك لأن مجموعة الألكيل الجانبية المحمسين الأمينين (الأرجين والليسين) تحمل شحنات موجنة عد ألاس الهيدر وحيني (pH) العدى للحنيه المحمسين الأمينين (الأرجين والليسين) تحمل شحنات موجنة عد ألاس الهيدر وحيني (الأرجين والليسين)

مسولة عن تقصير جرىء DNAعشر مرت عن طريق تكون خلفت من البيوكلوسومت. المغير مستونية تلعب دورا ربيسيا في التنظيم الفراغي لجرىء DNA داخل النواة كما انها مسولة عن تقسير جزىء DNA حوالي ١٠٠٥٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكثف

• وبالتالي تكثيف DNA حتى تستو عبه النواة





تركيب الحنوى الجيني

Mary of the James of موجود في نصبه

توصل الباحثون عام ١٩٧٧م الى طريقة يمكن بها تحديد تثابعات النيوكليوتيدات في جريبات RNA ، DNA مما ادى الى معرفة ترتيب الجينات داخل جزيئات DNA ني لخلية.

امثلة على الحينات

تتابع البيوكليوتيدات المسولة عن بداء المركبات البروتينية

المنابع الميوكليونيدات التي ينسخ منها جزيدات RNA الريبوسومي (rRNA) (الذي يدخل في بناء الريبوسومان) • تتابع البير كلير تيدات التي يسمخ منها جريدات RNA الدائل (IRNA) (الذي يحمل الأحماص الأمينية الله منام

معارثة بين للحنوي الحبني في أوليات النَّوَاةُ وحقيقياتُ النَّوَاه

المحموى الحيس في حقيقهات المواة	للحثوى الحمي في أوليات المواة
اقل من ٧٠/ من الجيدات مستولة عن بدء RNA	المرابع المرا
والبر وتيبات وناقى الحيبات غير معلومة الوطيعة	معظم المحتوى الميمي

DNA DNA

ساعد من سوکتونند د بوجد صمل څختوی ميلي بعيله د کړ ر بصورة مستفرد ويو عد ميها عده نسخ بعصها به شم د مصه الر

توجد معظم جريات المحتوى الحينى في الخلية بنسجة واحدة عادة، الا أن يعص التتابعات يوجد منهاسه

- 🕥 فيهيت الحاصة بيناء RNA الربيوسومي والهيئونات التي تحتاجها الحلية بكميات كبيرة حيث وحد أن فعيد من يسخ هذه الجينات تعمل على سرعة انتاح الحلية للريبوسومات والهستونات، ولذلك يوجد منها ست السع في كل خلايا حقيقيات النواة.
- 🚺 بعص تتابعات النيوكليوتيدات القصميرة (A G A A G) في الدر ومسوفيلا (دبخة الفكهة) والدي يتكرر حوالي (١٠٠,٠٠٠ مرة) في منتصف احد الصفعيات وهذا النتابع وغيره من النتابعات لا يمثل ي شفرة (وظيفته غير معروفة).

يعتقد الله يعمل على احتقم ∥ الصنعيات بثر كينها **Medical**

[تمثل اشار ات للسحق التي یجب ان بیدا عندها ساء RNA الرسول (mRNA) وتعتبر هذه المساطق هامة في بناء البروتين وتسمى سورالمحقزي

احرال احرى 111100

الحبيبات الطرافية الموجودة عند اطراف بعض الصيغيات

کیے کیے را میں DNA سی المحتدوي الجيدي لحفيعيات النواة مثل النبات والحيوان



مال علاقة بين كمية ١ ١٦٠ الموجودة في المحموم حسر ومد على الاس محي الاستراك مرافق كمية المدونين على كمية ١ ١٠٠ في الحدار المستولية المدونية على المدار المستولية المدونية على المدار المستولية المدونية ا

المان والحيوان هي التي تحمل شعرة بدء البروتيدت في ١ ١٥٠ ال كمية منظيرة تعدم ١٥٨٨ في كل المان والحيوان هي التي تحمل شعرة بدء البروتيدت فمثلا حيوان السلمندر يوحد به كبر محتوى جيدي من نخوى حلاياه على كمية ١٨٨٨ تعدل ٣٠ مرة قدر كمية ١٨٨١ الموحودة في الحلايا الشرية ومع سك ملاياه كمية اقل من البروتين وبلك لوجود كمية كبيرة من ١٨٨١ به لا تمثل شفرة

يمر عدر الحينات المستوقة عن انتاج البروثينات نهسوره من الحياه و المراه و ا

اولا بالنسبة لبكتيريا إيشرشيا كولاي

- ه صول هريء DNA في تكثير يا ايشرشيا كولاي ال مكل قرده حوالي ع ١٠ مم
 - وجول الحلية المكتورية نفسها يصل التي حو لي ٢ مك ، ن
- مهول المنطقة الدووية في تكثيريا ايشرشي كولاي = ٠٠٠ من حجم الحديد التكثيرية المناه المناهان
- معول جرىء DNA في الحلايا الحسنية للانستان إذا ثم فك اللولب المرادوح ووصيح حراسته على مناد بعنيها البعضموالي ٢ متر.
- ممول جرىء DNA في حيوان صوى واحد اذا ثم فك سولب المردوح ووصلع حرياته على شد لعصلها اليعض حوالي ١ مثر.
 - قطر نواة الخلوة في الإنسان يتر اوح بين (٢ : ٣) ميكرون.

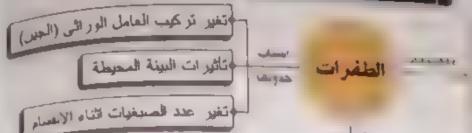
ناتا بالنسبة لحيوان السلمندر

- اعد جريبت DNA في الحلاب الجنسية لحيوان السلمدر = ٣٠ × ٢٠ = ١٣٨٠ هـ ده
- عمول حربيات DNA في الحلية الحسية لواحدة لحيوان التلميان بالم فك سول لمردوح ووضع ها بديه عن الملك المردوح ووضع ها بديه
- امول جريبات \ D\ في حيوال منوي واحد لحيوال السمسر الدائد شوب المرادوح ووضع هراباله على الشاد تعصل عصل عوالي ٢٠ ما

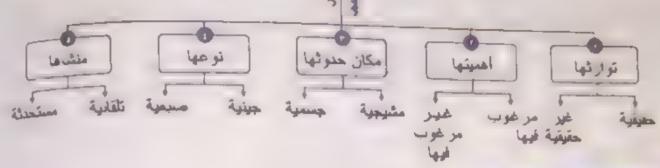




Mutations 21, 124



تغيرات مفاجعة في طميعة العوامل الوراثية التي تتحكم في صعات معينة مما يودي الى تغير هذه الصعات في الكفر الحي





أبعًا لتوارثها

- طفرة حقيقية: تتوارث على مدى الأجيال المتتالية وتظهر في السل مثل سلالة أنكن
- 🕜 طفرة غير حقيقية؛ لا تتوارث على مدى الأجيال المنتالية و لا تظهر في النسل مثل كلاينفلتر

ل تبعًا لأصمينها

طفرات مرعوب فيها

- بلارة الحدوث لذلك يحاول الإنسان استحداثها بالطرق العلمية المحتلفة ليستفيد منها.

- من أمثلتها:

- الطفرة التي حدثت في قطيع أغنام كان يمتلكه فلاح أمريكي حيث لاحظ ظهور خروف في قطيعه له ارجل قصيرة ومقوسة واعتبرها الفلاح صيفة نافعة حيث لم يستطع للخروف تسلق سور الحظيرة وإثلاف النباتات المزروعة فاهتم بها حتى نشأت عنها سلالة كاملة تعرف باسم «أنكن Ancon».
- الطفرات التي يستحدثها الإنسان لزيادة المحاصيل الزراعية.

طمرات غير مرغوب فيها

- تمثل أغب الطفر ات.
- ------

- من أمثلتها:

- بعض التشوهات الخلقية في الإنسان.
- العقم في النباتات والذي يصماحيه نقص في إنتاج المحصول.

نبعًا لمكان حموثها

طمرات مشيجية

بعث عليه في الحلايا التناسلية (الأمشاح) بند كمنت جددة على الجدين الناتج

نورث غلبا

يم أن الكلمات الحية التي تتكاثر تر اوجيا

معقمها طعرات حقيقية

ل ندفا لموعها

الرات جنوا:

DNA من تغير كيمياسي في تركيب الحين خاصة نتيجة تعيير ترتيب القواعد الديتر وجيدية في جزيء DNA

ويوس الى تكوين بروتين معتلف يعمل على ظهور صفة جديدة ولا يصاحب التعير في التركيب الكيمياني للجين نحوله من جين ساف الى جين منتصى وقد يحدث العكس في جالات بادرة

الطفرات

الصبغية

نتيجة

صنعتات

كمالي

طرات صبغية:

الله مسيعي جنسي (X) واحد أو ير في الأمشاح بعد الانقسام لهرري كما في حالة الكلابنطتر

پس منبغی جستی و احد (X) فی الأمشاج بعد الانقسام الميوزي كما المملة تبرنر

سرعف عدد الصبعيات

التصاعف الصبغى Polyploidy

أسباب حدوثته

- 🛭 عم انعصال الكروماتيدات بعد انقعام السنترومير.
 - 🛭 عم تكون العشاء الفاصل بين الحلبتين الننويتين

طمراب جسمته

- تحدث في الحلايا الجسدية (الجسمية) - تطهر كأعراص مقاجنة بالعصو الذي تحدث بحلاياه - أكثر شيوع في الباتات التي تتكثر حصيريا حيث ينشأ فرع جنيد من النبات العندي يحمل صنفات مختلفة ص النبات الأم، ويمكن قصيل هذا الغرع واكتاره حصريا دا كانت الصفة الجنيدة مر غوب أيها - لا تورث غالبا الا فعط في النباتات التي لها العدرة على

القصبال قضعة من الصبيعي أثناء الإنفسام

والثقافها حول نفسها بمغدار ١٨٠ درجة

والتحامها في الوضيع المقلوب على نفس

البادل أجر أه من صبعيات غير متمثلة

ريانة او نقص جرء صنعير من الصبعي

الصيغي

بركيب

التكاثر المصري - معطمها طفرات غير حنينية



المعمد كان شيوع في عالم الساب و اتل شيوع عالم العبوان

but was a server continue	روع في عالم اسات و عن مور	شموعه کثر ش
	- me all & sensit acon	وجه لف به
الله المدور فاه لأن تعديد الجنس المي المهوان المال مدر المال مدر المال مدر		
المبنيات الجسدية والجنسية	W1 - U1 - U1 - U1 - U1	4.
	هني " ل وريت عسمت بنص	الإسشار
في الإنسان يكون التضاعف الثلاثي مبين	الصده ، في الأمند ع ينتج طه أقر اد دات مسقلت جديدة، ويرجع	
ويسبب إجهادتنا للاجلسة ومسع تلسك يوجي	ستے طاہ افر او وات مسلمان بعدد آگار سب لی ل کل هیں بگوں ممثل بعدد آگار	
تضماط مديقي فسي بعمض خلايما الكيد		4
ر البنكرياس	ي جواز ولكور عصيسود عو هدم	السائمر
	مخاصمة الأزهار والثمار	
نتصر وجوده على بعض الأبواع النبال ما	کیے ہے بمحصوب و بعو که بیش و عصر ،	
I to my dry me is a com or want of day	ا جو الله المراجع المر	أمثلة
المجال المجال	ذات التعد الرباعي (١٤ن)	

أ تعالم بالما

	auren s ein	ومه بد به
معرد حث سحل باست معید و می و طوع به علی الا سال معید و می و است معید و می و است معید و می و است معید و می و استواد می شده به می شده به می شده به این الدی الدی الدی الدی الدی الدی الدی الدی	صفر دیجے ہوں سجہ راسد را و هو ۔۔ ة بخبوت فی جمیع نکست انجه	pogal
بسحنه الاسان على صابق المان طبيعية من السعة الا الاشعة فوق السلسجية الاشتاء فوق السلسجية المان عال الحداد، من المان المورية المان عالى المان من المان على عال المان على عال المان على عال المان المان المان المان المان عال المان على عال المان على عال المان المان المان المان المان عال المان الما	تحت سبب تثير ت بية لمحيطة بالكس حى، مثل الشعة فوق التقسحية، الاشعة لكونية، تعص المركب الكيمنية	سب الحدوب
عبیہ بخبر صبید : غیر سر عوب نے غیر ر الاحد راصلے منی سر هو دفع	للعب دورا هاما في عملية تطور الأحياء	الأممية
۱- بحصول عبر سجر فولاه بالله کے د الحجم حود لیاق محیہ می سه ۲ باخ کیسٹ کے دامی المحساب سورہ سر کالما دامیر (سیسیس می فص سیسیوم)	الطغرة التي أدت إلى ظهور مسلالة أنكن من الاضام دات الارجل القصيرة والمقوسة والتي لا تستطيع تسلق سور الحطيرة الاتلاف المباتات المزروعة	مثال



من قوار مد المواعد الديد و حبيبه في علا و م ١ () بدئر عمه طعاد جبيبة دير قوار عب الحديث عبو لغير العديم الدير عام طعود صبعيه للبحة لعبر في ثر كيب المستغيث الدير أن الم المستغيث عبوا و و و الما الحديث وما الما يمثل تعبر في تركيب المستغيث ومع الرابعين ومع

ما المساعد على المساعد على المساعل المساعل المساعد ال

رب من مده مده مد من بغاز الغردل أو همض البيتروز أو مادة الكوليشين ؟ ممير خلاب عمة سامية الثنات وثموت ليتحد تحتي السحة جديد حته ي خلابه على عد مصاعف س

مسبب مدو مد على عد مصاعف من مسبب على عد مصاعف من مسبب مسبب المستب عديد بعثول على عد مصاعف من المسبب المستب على عد مصاعف من المسبب المس

عوص الوراة بمامل المعلق التي الأم تطهر كاعراض معاجبة على العصب والذي تحدث بحال: ، و ما دات تسمة الرشع عشه يتقر الحبين وتحدث به طعرات تصهر كتشو هات جلعية وقيا لودى لي موته

مد معا مسعى في ما مع عنه أفراد ذات صفات جديدة.

ال كل حين يكون ممثلاً بعد كنز فيكون تنثيره اكثر وصنوحا فيكون البنت اكثر بعولا وتكون عصدوه كنز حيا خاصة الأزهار والثمار.

🗗 قد يعدث التصاعف الصدفي طبيعةٍ، أو صناعةٍا.

- بحث صبعب شبحة عدد العصمال الكرومانيدات عن لعصلها بعد العمام المسترومير أو عدد لكون العشاء العمام الدياتات. العامل بين الجلوثين البنويتين كما في معظم النباتات.

« يعنث صباعيا سيحة شجل الإسمال للخصول على صنفات مراغونه في كسات معينة والنف باستحام - « عوامل طبيعية مثل التبعة أكس، التبعة جاماء الإشعة فوق السفسجية

ه مود كوميانية سئل على المجردل، ساة الكونيشسين، حامص البيرور فعد معتجة اسانت بهاه المواد بمنم اللمه الناسية لينجدد لجنها السجة تجنوي حلاياها على عند مصاعف من تصنعيت







مند المدورة الموجودة في الشكل المقابل مع تأسير جست تعير المدورة عن ثمرة بطيخ خالية من البدور

التمسير قديكون بلك بتيجة

الثمار عذري صدعى عن طريق رش مياسم الأرهار بخلاصة حبوب اللقاح (حبوب لقاح مطحودة في الير
 كحولي) أو استحدام اندول أو دافتول حمض الحليك لتنبيه المبيص لتكوين ثمار بدون بدور

- طعرة مستحدثة عن طريق استحدام بعض العوامل الطبيعية (اشعة اكس اشعة جاما اشعة فوق بنفسجية)
 أو العومل الكيميانية (غاز الخردل مادة الكوليشسين حامض النيتروز) ومعالجة القمم الدامية للندت بها
 للحصول على أشجر فواكه ذات ثمار كبيرة الحجم حلوة المداق وخالية من البدور
 - كد به محصر عم (، م في أوله ، حوفه حوج ، حده () البع اصده م حجمها الصدعى * عن طريق الطعرة المستحداة باستحدام بعض العوامل الطبيعية (اشعة اكس - اشعة جاما - اشعة فوق بنفسجية) أو المواد الكوميانية (غار الحردل - مادة الكوليشسين - حامض النيتروز) ومعالجة القمم النامية للسنت بها للحصول على اشجار فواكه دات ثمار كبيرة الحجم حلوة المذاق وحائية من البذور.

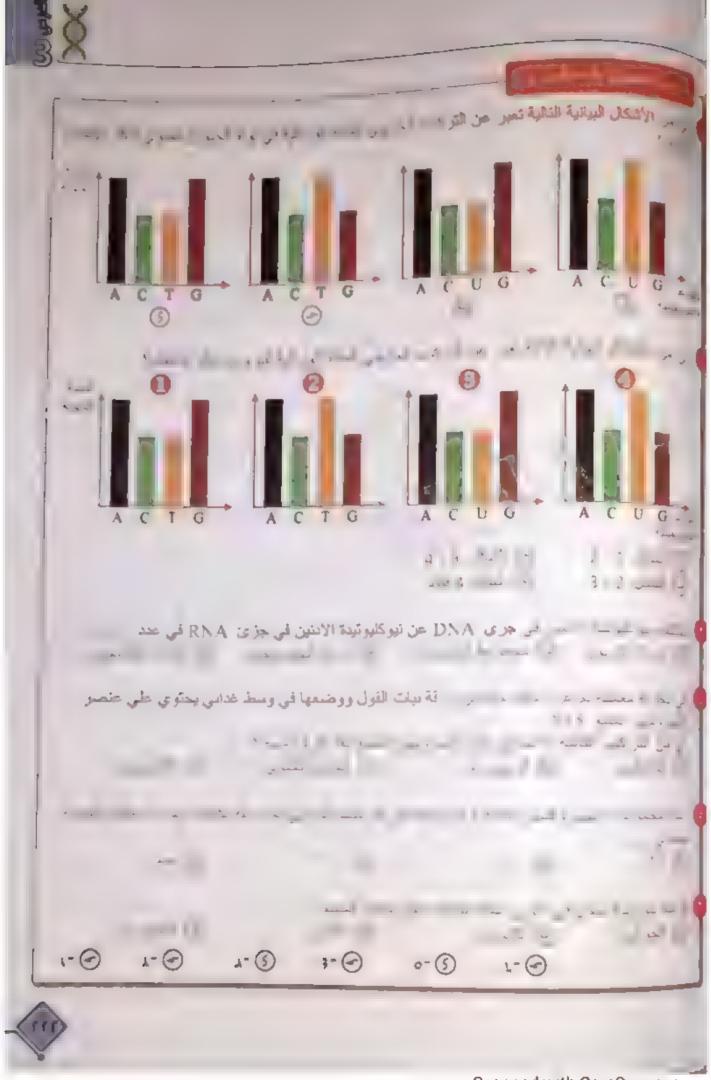


تحول سلالة البكتوريا R غير المميئة الى سلالة المكتوريا S المميئة في تجارب التحول البكتوري لجريعث نتيجة انتقل المادة الوراثية اليها وظهرت في الأجبال التالية.

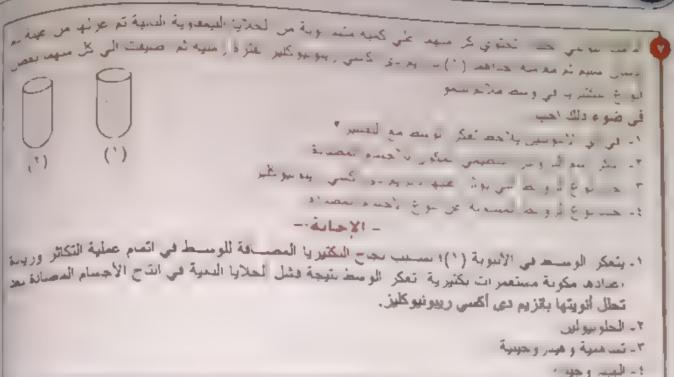
عدرة حقيقية درستها في الفطريات المصول على كميات كبيرة من المصادات الحيوية مثل البسلين من فطر البنسليوم.

طفرة مشرجرة حقيقية
 سلات الذي من الانجام دات الأرجل القصيرة المقوسة والتي لا تستطيع تسلق سور الحطيرة و ثلاف لساتات المزروعة وقد انتقلت الصفة للأجيال المتتالية.

عافرة مشيحية غير حقيقية
 دكر كلاينظلتر وانثى تيرنر؛ لأن كل منهما عقيم فلا تتنقل الصفة للأجيال المنتالية







RNA وتخليق البروتين

بوجد داحل اجسام الكاست الحية الام الأبواع من البروتينات التي يمكن تقسيمها الى نوعين ربيسين هما:

.Structural Proteins البروتينات التركيبية Regulatory Proteins المتظممة

	ورج البرو بوناك المعلوبية ١٥٠٤١١١١ و ١٠٠٠		
المروسيات التبطيمية	المروسمات التركيمية	وحه المارية	
تنصم العديد من العمليات والأنشيطة الحيوية في الحسم	تنحل في تر اكب محددة في الكاس الحي	Wague	
الافزيمات: التي تشيط التعاعلات الكيموسة في الكاننات الحية وتزيد من سرحتها الأجمعام المضادة: التي تكسب الجعم الساعة صد الأجسام العربية الهرموانات وغير ذلك من المواد: التي تمكن الجيم من الاستجابة للتعيرات المستمرة في بينته الداخلية والخارجية.	* الأكتين والميومسين: اللذان يحفلان في نركيب العصاد وغير ها من أعصاء المحركة. * الكولاجين: الذي يحفل في تركيب بعض الأنسجة الضامة، مثل الأربطة كالأربطة الصليبية. - الأربطة كالأربطة الصليبية. - الأوتار كوتر أخيل. - الغشاء الذي يحيط بالغنة الدرقية. * الكوراتين: الذي يُكون الأغطية الواقية مثل الجلد، الشرون الريش وغيرها.	al among y 1	

الله المصطلع العلمي: بروتين تنظيمي مناعي المصطلع العلمي: بروتين تنظيمي مناعي



وغدوسة

يوحد حضة مشتركة لنداء الاف الانواع من البروتيات داخل الانظمة الحية (اجسام الكانثات الحية) تركيب البروتيئات

يدخل في تركيب الدروتينات ١٠٠٠ من الإحماض الأمينية التي لها تركيب أساسي واحد حيث ترتبط الاحمص الأمينية سعصها البعص ١٠٠٠ من وجود مداء في تفاعل مدا لتكويل بوليمر عديد البنيا الذي يكون البروتين.

ر بطة بتبدية البلي الم الزمات خاصة الإحماض الأمبنية على المبنية ع

ري احداث البروتينات عن تعصما البعض

مناه اعداد وأنواع وترتيب الأحماص الأمينية في النوليمر ات (عديدات الستيد) عد البوليمر ات التي تدخل في بناء البروتين

الزوابط الهودر وجيدية الضموعة التي قد تعطى الجرىء شكله الممور

تركيب الحمض الأميني

عمل و الدرات في الحمص الأميدي و بيدعة كريوكسول (١١٥٥١)

(NH2) upol ac page

، پر عبد (H)

مهموعة الكون(R) تحتلف من حمص أمريني لأحر (توجد في ١٩ حمص أمريني فقط)

н R-C-COOH NIL أتركيب العمض الأميثي

H-C-COOH

 ليسم الأمرسي (الجلايسين) هو الحمص الأمرسي الوحود الذي يحتوى على درة بيهروهين سالا من مجموعة الألكيل

له عبد الأحماض الأمينية في الصبيعة اكثر من ٢٠ حمصا بينما الأحماض الأمينية NH₂ الجلاسي

لتي تبحل في تركيب اسروتيات ٢٠ جمصنا أسيب فقط رئيس لي

عبث توجد احمص أمينية غير مروتينية مثل الكافس والسيفالوسبورين التي تعمل كمواد واقية للندت حيث سي مركبت كيميانية سامة للكاسات الممرصلة

مجموعة الألكيل

يرجم اختلافها عن الأحماض الاميتية بعضها إلى حبلاف

البروتينات عرجم اختلافها من

والسوال الأن: ما الادوات اللارمة لتحليق بروتين معين سواء تركيبي أو تتطيمي ؟ والإجابة : تحتاج: ١- أحماض أمينية

۲- احماص بورية ريورية (rRNA - tRNA - mRNA).

وق تعرفنا على الاحماض الأمينية بشيء من التفصيل والأن تعالوا معًا لنتعرف على الاحماض النووية وكيفية المعول عليها

السوال الذي رطر - أأممه - ما العرق بين DNA و هل يوجد شده بينهما ؟

RNA

DNA

أوجه الشبية

) يتكون كل منهما من سلسلة طويلة غير منفرعة من وحدات بنائية من النيوكليوتيدات

") تتكون كل بيو كليوتيدة من مبكر خماسي - قاعدة نيتر وجيبية - مجموعة قوسفات

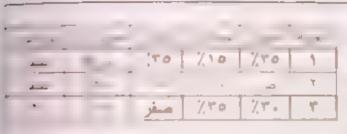
") ترتبط مجموعة العوسفات بذرة الكربون رقم (5) في جزىء احدى النيو كليوتيدات وخرة الكربون رقم (3) الدجرىء سكر البيوكليوتيدة الساعة ليتكون هيكل سكر فوسعات

أوجه الاجتلاف





كر الحماسي	ا ا بوع الس
ممكر الرينور	سکر الدیوکسی ریبور (سکر پنفصه درة کسجین عن
السروهيسة	
البيوريت (ادينين ٨ - جوائين ٦) البير بميديدت (يور اسيل) - سيته، ين))	اليبوريدت (الوليل ٢ - جوالال ٢) الدر بمديدت (تاميل ١ - ميتورس))
الانتسرطه	24£ (T)
شر يبط معر د من الديو كليو تيدات (الريدو سه كليه تيدان). ولكه قد يكون مر دوح في بعض احد اله كما في ١٨١١	لولب مربوح (شریصین منکملین) من البیو کلیو تیدات
******	LS. (1)
بسبح من ١ ١٦٠ داخل النواة ثم ينتقل الى السنوية م	يو جب حدث المدواة
المات	11(0)
يتم هدمه و اعادة بدانه بستمر ا	الاستعرار والهام في الهام (لا يتحال)
K-6-3	0(1)
ثلاثة أنواع أسمامية تسماهم في بناه البروتين (الرسول«mRNA»، الريبوسومي«١٨٦١»، الدقل«١٨٦١»)	نوځو خه اهم
کسی ریدونیوکلیز	(۷) تأثير إنزيم دي أو
لا يؤثر على RNA.	بطر ۱ ۱/ C تحلیلا کاملا
همية	ξ1 (Λ)
تشترك أنواعه الثلاثة في عملية تخليق البروتين	يحمر المعومات الوراثية



ا تحدول التثلي يوصبح تسب القواحد النيتروجينية في بعض الأحماض النووية، أجب عما يلي: مسم عد ما ما ما ما مراسه في سرامر ما ا

من) ٢

 ٣- منا نوع وطبيعة الحمض النووى في العيسات اشلاث وأمادا ؟

- ال س = ۱۰۰ ـ (۲۰ + ۱۰ + ۲۵) = ۱۰۰ ـ مس = ۱۰۰ ـ (۲۰ + ۱۰ + ۲۵) = ۱۰۰ ـ المرنة (۱) DNA (۱) يميب وجود قاعدة الثايمين.
- كما الها عبارة على لولك مربوح بسبب تساوى الأبليل مع الثايمين والحواليل مع السيئورين
 فعينة (٢) DNA (٢) بسبب وجود قاعدة الثايمين.
 - ، كما أنها عبارة عن ثار يطامعر لا تنتب عدم تنتاوى الأنتين مع الثيمين
 - أنعيه (٣) شريط معدد من R \ ١ بسب وجود قاعدة اليور اسيل سالا من قاعدة الشيمين





إنواع الأحضاض النوبية الريبوقة والمعد

mRNA Ume RNA was 1

F-RNA the me me on RVA Jane O

1-RVA ILLIE RVA Dave 6

حمص ۱ / ۱۹ الرسول (۱ / mR۱۸)

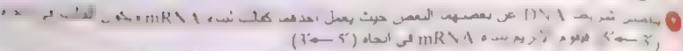
-

التركيب

يق الشعرة الور اللية من ١٧٨ في النواة الى الربيه سومان في السيبوك م حيث سم محمله لي حم من مبيه المينال الميدون الم

DNA go mRNA bui das

• يست ۱ / mR من أحد شريطني ۱ ۱ (۱ نا تساط الويم المرة ۱ / RNA-polymerase) بنانع اليوكليونيون على DNA يسمى المحافق



و بنجرك الابريم على مذا ما حرىء ١١٨ () حيث يتم ربط الريبونيو كليونيدت المتكاملة الى شب يص ١١٨ ا الله النامي والحنا بعد الأخر.

كودون البده



كودون وقف

يركب جزىء mRNA من ٤ أجزاء أساسية

عدسياً	مكان الوجود	المكون
تتابع من ليوكيونيات يرتصال يوسوم هي بصبح اول كودون (كودون البء) ١) ١١ منسه الأعلى و هو الوصاح الصحيح للم حمة	سلالية جرىء mRNA	يهقع لارتباط بالربيوسيوم
يعضى شهر د سداية لكوين عب ستيد، ويمثر شهر د حمص المبثية بين	بدایهٔ حریء ۱ mRN	کونون (لندع ۱۰)
تعصی شبرهٔ عد العصة نبی بحث را عقد عده بیده است الدو و بین حرث بر تحد بای سهم بر و بین عاصر الاصلاق بیدهی بده سیسهٔ عدید سبید	سهیهٔ جری mRNA	دونون لوقیف ویکون و حد مین ثلاثیه ۱۱۰۱ (۱۱۱)
حمدتينة ١١١٤٠٨ من النصب تواند عصبة الأثرابيط . الموجودة في النبينونلا ع	سهریة جرای» ۱ mRN	س عدد الابيس اينكون من حوالي الدينوين)



3,114

. من من الموجودة في السيتوبلارم سرائه الموجودة في السيتوبلارم سرائه الموجودة في السيتوبلارم سرائه لا يمثل شعرة حيث يعمل فعط على حماية تحليق البروتين . لانه يسبقه كودون وقف يعمل على العجب عملية تحليق البروتين

مقاربة بين تصاعف DNA ونسخ RNA:

نظامه DNA الرسول IRN الرسول يتم من خلال سح جره نقط من حلال سح جره نقط من

- لا تقف عملية تصب عف DNA لا بعد سبح كل - بسخ RN الرسول يتم من خلال بسح جره فعظم DNA الموجود في الطية

- يستحدم في هذه العملية الريم بلمرة DNA والريم الريمات الريما

- يعمل كل من شريطي DNA كقالب لبناء شريط أخر بتكامل معه

- نتم هذه المعلية قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام.

م المحصطة النهائية لهذه العماية ٢ جزىء DNA كاماين.

- يست ٢ ١٩١٨ الرسول يتم من كادل سنخ جره فعط من الكارا الذي يحمل الجين - يستحدم في هذه العملية الريم بلمرة ٢٩٨٨ ولا تعت الريمات الريط العملية الريم بلمرة ١٩٨٨ ولا تعت الريمات الريط - احد أشرطة DNA فقط والذي يكون في الاتجرار (3° - 3°) يعمل كتالب لبناء mRNA.

- المحصيلة النهانية لهذه العملية شيريط معردس

mRNA يحمل شفرات الأحماض الأمينية

متحوطة 🌑-

حيث ال كل شريط DNA يتكون من نيو كليو ثيدات يمكن نسحها للحصدول على بيو كليو تبدات جديدة تكمن معها ولكن ما يحدث عملها هو أن نسخ RNA يتم من حلال شريط واحد فقط من DNA والدي بيدا بالمحمر وهو الشريط (3-2).

مقاربة بين تسلح وترجمة mRN 1 في أوليات النواة وحقيقيات النواة:

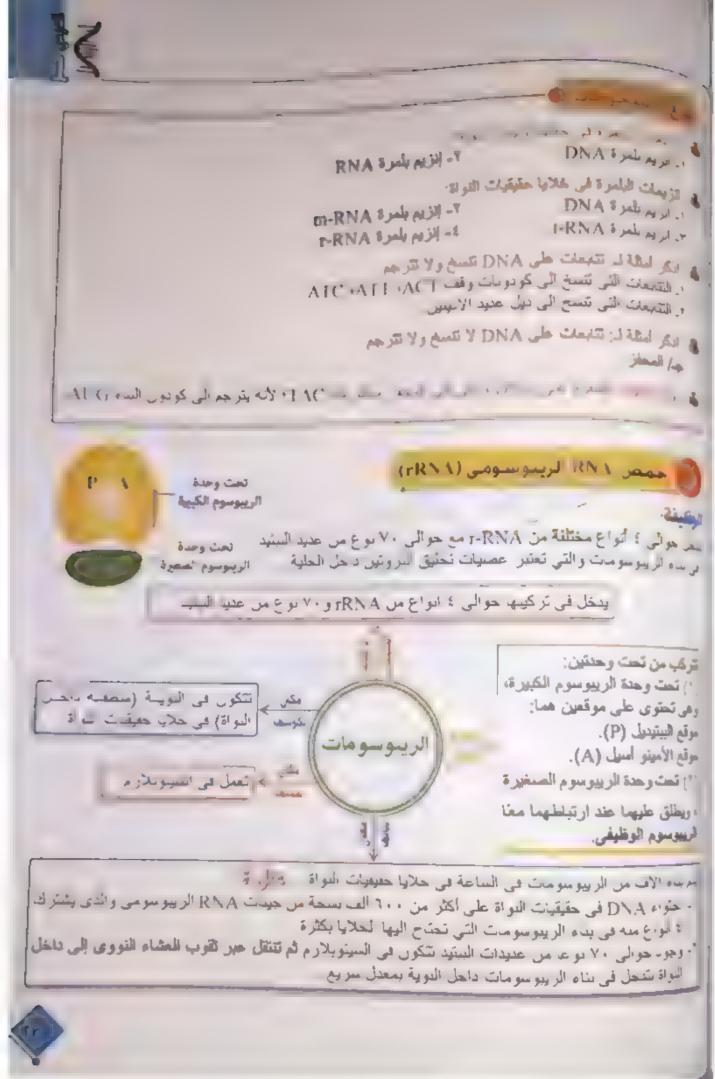
نسخ وترجمة inRNA في أوليات النواة الساع وترجمة mRNA في حقيقيات النواة

- يوجد الريم للمرة واحد يسمسخ الواع حمص RNA ، يوجد الريم للمرة RNA خاص لسمسح كل موا الثلاثة

- يتم ترجمة mRNA الى البروتين المقاسل بمجرد سخه من DNA حيث ترتبط الريبوسسومات ببداية mRNA وشدا في ترجمته الى بروتين، بينما يكون الطرف الأخر لجزيه mRNA ما زال في مرحلة الساء على 4 / 10 القلب

. يوجد انريم بلمرة RNA خاص لسبح كل يوع مر انواع حمض RNA الثلاثة. - لا يتم ترجمة mRNA الى البروتين المقابل الا عد الابتهاء من بناء mRNA كاملا في البواة وابتقاله لى السيتوبلارم من خلال ثقوب العشاء البووي

ا لأن لكل جين محمر على DNA





TRNA omRNA بين في يعدن تداعل بين مسلوة بياه المروتين يعدن تداعل بين الله مسلوة بياه المروتين يعدن الماعل

الحاد المحدث الوحدثين الديوسوم قلم يعمله في الدح اليو و بين قال تحت الوحدثين للعملال عن للعملين على للعملين الله عدم ال

حيث أن الريومومد، بعوم بيده الدونين الذي ياكون من بيلاً مثل من عديدات السيد ويدخل حوالي ١٠٠٠ عيث أن الريومومد، بعد ويدخل الديدود والاثناء الدمع ٤ أنواع من ١٠٣٠٩

موقع ارتباط

الحمض الأمسي

مصاد لكودور

حهدس RNA الماقل (rRNA)

44.000

بق الاحماس الاستية من السيتوبالاوم الى الديه بدومات الده بكوبي الدونيس حيث يكوب كل حمصر موسى بوع حاص من الا الاحماد الاحماد الاسربية الدي به اخلام من شعرة يكوب لها اخلام من بوع من ١ ٢ ٢ ٢ ٢ عدد الاتواع لكثر من عشرين توغا.

DNA go tRNA bai

سنج ۱۳۷۹ من جیبت ۱۳۷۹ الموجودة علی شکل تجمعات من (۲۰۸) جیبت علی مس الجرء من جریء DNA بو اسطة اتریم ولمرة RNA.

الشكل العام

 نكل هريب ٢٠١٤ بفس الشكل العام هوث تلتف آخر اء من العراق لنكون حلفت تحتفظ بشكلها باز مواج القواعد في مناطق مختلفة من العراق.

التركيب

- يوجد موقعان على جزىء ١ ١٨١ لهما دور في بناء البروتين:
- الأولى: موقع اتحد الجريء بالجمص الأموني للحص به، وينكون من ثلاث قواعد ١١)) عند الصرف (٢) من الجريء الجريء
- الثاني: موقع مقابل (مضاد) الكودون الذي تقر اوح قو اعدد مع خودودت mRN 1 الساسية عد مركب mRN 1 والديبوسوم حيث يحدث لا سخ موقت بين mRN 1 و mRN 1 مد يسمح بلحمص الاموبي المجمول على mRN 1 الديبوسوم حيث المدن المحدد له في مبلسه عديد البيبيد





يندقل ۱۲۸۱ الربوسومات عم نفوت العبياء النووي الن

يسقل ٧٠ نوع من عديدات السيد وانزيم بلوره ١ ١٠ عبر نعوب العساء النووي الن

اركتب المصطلح العلمي أحد الواع RNA لا ينتقل عبر القوب الغشاء ١٠٠٠.

(E-RNA legace PNA leaves)

At house of he are and

حيث تلتف أجراء من الجرىء تحتفظ بشكلها سُبجة اردواج القواعد في مناطق محتلفة من الجرى،

المارة مسجيحة؛ لأن جميع جريدات ١٤٧٨ لها نفس الشكل العام والوطيعة في جميع الكاندات الحية، كما أن كل نوع من tRNA يتحصيص في نقل نفس الحمص الأميني في جميع الكاندات الحوة فلا يحدث حلل وطيفي

الثفرة الورائمة

النواة

تربع البيوكليوند ت و الدائدة على ١٨ ، ١١ و الي تم بسجها من أحد شريطي ١١٨١

يستق mRNA الى الريبوسوم حيث يُنترجم الى تتامع للاحماض الأمينية في سلسلة عديد الدبتيد الدي يُكون بر وتيمًا

والمدوال الأراد ما عدد النبوكليوتودات التي تكون شعرة الحمص الأميني ؟

و عدد البير كليو تيدات التي تدحل في بناء RNA اربعة انواع (C-G-U-A)

bis

. ووعدد الأحماض الامينية التي تدحل في تركيب البروتين ٢٠ موع.

مرجب أن يكون عدد الشفرات على الأقل ٢٠ شعرة مختلعة

احتمالات الشفرة الوراثية

ثنائية

الحادية

F . Jus

اذا كانت الشغرة الور اثية ثنانية أَنِي كُلُ نَبُو كَلِيوِتَبِدة تَمثُلُ شَهِ فَرِهَ اللَّهِ كُلُّ نِيوِكُلْيُوتِيدِتِينَ تَمثُلُ شَهُرة اللَّهِ كُلُّ تَعِيدُ تَمثُلُ شَهُرة حمص أمرتني

، فيكون عدد الشفرات = ١٦ = ١١

االأمينية العشرين

اذا كانت الشفرة الور اثبة أحادية حمص أميلي .

فكون عبد الشيفرات = ٤

وبالتالي يتكون لا احصاض امينية

وهذا لا يتناسب مع عدد الأحماض الامينية العشرين

ثلاثية

¥ .; =

اذا كانت الشعرة الور اثبة للاثبة إحمض أميني المنافر المنافر التام الت

وبالتالي يتكون ١١ حمض اميني وبالتالي يصبح لكل حمض اميني اكثر من شفرة ماعدا المرثيومين أو هذا لا يتناسس مع عند الأجماص وهذا بتسبب مع عدده فهو اكثر إمن الحجة



و على انته وصنعر حجم نصرى لكلمة شعرة DNA هو ثلاث بيوكليوتيدات وقد نوفرت اللة كافية تويد الشعرة الثلاثية عام ١٩٦٠م، وفي عام ١٩٦٥م استطاع العلماء الوصنول الى الشعرات الحاصة لكل حمص اميني واهنق عليها النم الاكونونات،

الكودون

شعره وراحة سنور من شد يو كنوب ب عير شايط ١٠٠١

- الشعرة الور ثبة علمية و عسة فتشر ؟ (او) لشعرة الوراثية سين على جنوث سصور فنن ؟

(او) لتعرف الورانية على على على المحاص الأمهارة في جميع الوع الكلبات الجية (فيروسات - فطريات الأن نفس الكولوبات تمثل شعرات لنعس الاحماص الأمهارة في جميع الوع الموجودة على مسطح الأرص قد مشابق بكثيريا - سالات مشتركة، وعلى الكايسة إلى الشعرة قد تكولت بعد فترة قصليرة من بده الحياة واستمرت بدول تعربا المائيين المائيين المائيين.

القواعد البيتروجبيية التي تدخل في تركيب الإحماص البووية الربيورية تشبه الى حد ما الحروف الأنجبية

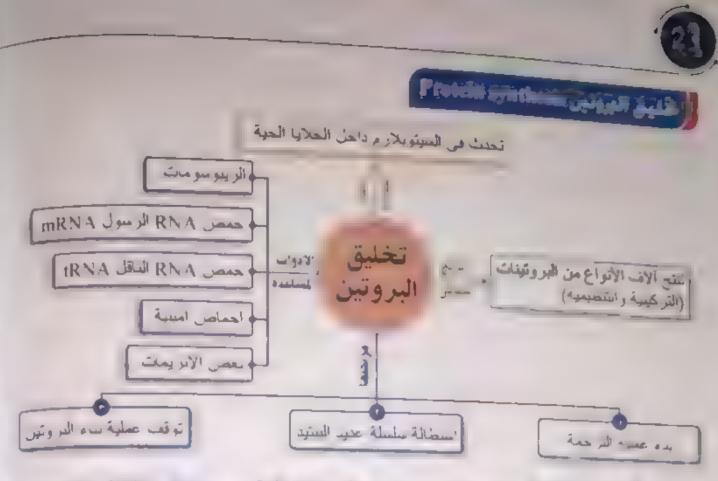


وبالمثل



PACL		الماعدة لبانية				
لأهلى		(,	1	(,	ماليه	
	L I U Phenylalanine	1 Cl Seine	Tyrosine	Cysteme	-	
	Pheny talanine	l ((LAC	Cysteme	(
	leneme	LCA Sense	STOP	STOP	1	
	LUG	t CG Senne	UAG STOP	Tryptophan	(,	
	Leucine	CCI Profine	CA1 Histidine	CG1 Argimne	_	
	C L C	CCC Proline	(AC Histidine	CG(Arginine	-	
	Ct A Leneine	CCA Proline	CAA Glutamine	CGA Arginine	1	
	CUG Leucine	CCG Proline	CAG Glutamine	CGG Arginine	(,	
	At t Isoleucine	ACU Threomne	AAU Asparagine	AGU Serine	L	
1	AUC Isplemente	ACC Threonine	AAC Asparagine	AGC Serine	(
	AL A Isoleucine	ACA Threonine	AAA Lysine	AGA Arginine	A	
		ACG Threonine	AAG Lysine	AGG Arginine	G	
	GUU Valine	GCU Alanine	GAU Asparagine	GGU Glycine	ı	
(,	GUC Valine	GCC Alanine	GAC Asparagine	GGC Glycine	(
	GUA Valime	GCA Alanine	GAA Glutamic acid	GGA Glycine	4	
	GUG Valme	GCG Alanme	GAG Glutannic acid	GGG Glycine	G	





- عملية محبق سرونير عملية معقب تتصمن تداخل الأبواع المختلفة من جريست RNA كم يتصبح من





	==
13.	6
	3
- 47	

بنم تظليق البروتين على ثلاث مراحل رئيسية كالثالي:		
المحقوات	المواد المساعدة	المحله
و تبعد نحت و حدة الربيو بسبوم المستورة بعدى م ١٩٨٨م من جهه العرب العرب (٢) بحيث يكون أول كو دون به ١٤ ٨٠٨ منجها الى اعلى مع كو دون (٢) بحيث يكون أول كو دون به ١٨٠٨ الحاص بالميثيو بين مع كو دون (٢) ١٨ وبطك بمسبع الميثيو بين أول حمص أميس لمن سلسلة عديد البنتيد التي سنيس سلسلة عديد البنتيد التي سنيس المستورة + ١٩٨٨ المركب السابق (نحت وحدة الربيوسوم المستورة + ١٩٨٨ + ١٩٨٨) و عديد تبدا نه علات بيناء البر وتون. و المستورة + ١٨٨٨ عليد البيتيد في الامستطالة في دورة تتكون من ثلاث بيناء البر وتون. و المسلم مصالد كو دون ١٨٨٨ حر بالكو دون التالي على جذات في ملسلة عديد البيتيد. و المسلمة عديد البيتيد الدي ينتج عده تكوين والمنة بينيدية بين الممص الأميس الأميس التابي الأول والثاني بمساعدة أمريم منسط للنعاط عفارة ألى مسلم عن جزاء من تحت وحدة الربيوسوم الكبيرة. و المسلم الاميال المنافق المنافق المنافق منافق المنافق المناف	© الريبوسوم الوصيعي اله جرى ۱۱۸۲) به مصداد اله جرى ۱۱۸۲) به مصداد اله بدرسوم الوطيعي اله بدرسات ۱۳۸۸ لكـل اله جريدات ۱۳۸۸ لكـل اله جودة عنى ۱۸۸۸ mR\ اله وجودة عنى ۱۸۸۸ mR\ اله وجودة عنى ۱۸۸۸ mR\ اله وجودة عنى ۱۸۸۸ الكـع على	استقاله سنمية السرجمة
تقف عملية بناء الدروتين عدما يصلل الربيوسوم لى كولون وقف على المسلم المربيوسوم لى كولون وقف على mRNA حيث يرتبط عامل إصلاق الكودون الوقف مما يجعل الربيوسوم يترك mRNA وتنفصل تحث وحدث لربيوسوم على بعصبهما البعض، وتتحرر سلملة عديد البيتيد النامية.	 ⊙ لحد كودونات الوقف الثلاثة (UAA-UAG-LGA) وروتين عامل الإطلاق, 	Light Sales

وبعرور الربيوسوم الواحد على جرىء mRVA تنتج سيلسلة عديد سنيد واحدة تتكول من تتابع من الاحماص المبينة، ولكن من المعروف ان الدروتين الواحد يتكون من اكثر من سلسلة من عددات السنيد بالإصباقة لى حدجة معن الحلاي الى كمية كبيرة من الدروتين نفسه لذا يتطلب نلك تكر از هذه العملية مرة احرى بعجرد ان يدر ('2) لحرىء mRNA من الربيوسوم يرتبط به تحت وحدة ربيوسوم صبعيرة احرى لتسا دورة لقوى في يتاه البروتين و هكذا.



عدة ما يتصل بجرىء mRVA الواحد عدد من الريوسومات قد يصل الى مانة ريبوسوم حيث يترجم كل ميها الرسالة بمروره على MRVA ويسمى في هذه الحالة وعديد الريبوسوم،

تفاعل بقل السندين الماعل كلمدي يحدث في الرسوسومات ونسخ عنه تكويل النامة للسندية الراجمور أملي والجمع الذي نبية مساعدة إلرام منشط النساعل عنوه عن حراء من تحد وحدة الرسوسوء الكبر:

عامل لاطلاق بروس برسط دكودور بوقد عبر حري ١١١١ م بحد الرجوسوة بدل ١١١٧ وينتصد الما وحدى الرسوسوة على عصول التعصر وللحرر سيسلة عديد سبيد منكونة

عديد لريوسود رود را خري د ۱ ۱ ۱۳۱۷ و خد رفد ، من الريوسوم الور رفد ، دوسوم يرجم كل منها الرسالة چروره على MRNA.

1/1 2 to the same		
موقع أمييو أسين ١٠)	ودع الدرسر (۱۶)	
موقع ترتبط فيه مضادات كوبوبات RNA الحنبلة للأحماص الأمينية بكوبوبات جرىء mRNA (عدا مصاد كوبول الحمص الأميني الأول الميثيوبين) لابحال الأحماص الأمينية الى سلسلة عديد السنيد		

 ◄ المبئيوس هو اول حمص أميني في سلسلة عديد المئيد؛ لان اول كودون على mR\ 1 هو ALG ويسئل شعرة تحمص الاميني المبثيوس و هو يوجد عند موقع السئيديل (p)

عديد الرسوسوم	عديد لينتبد
انصال جرىء mRNA واحد بعدد من الريبوسومات قد يصل الى المالة ريبوسوم يترجم كل منها الرسالة المروره على المالة ويتكون الثناء عملية تحليق البروتين	مع بعصميه مروابط بيتيية في تفاعل مارع للماء في

العبرة عير صحيحة الآن معدل تكوين مركب عديد الريبوسوم يكون في حلاب المعدة كبر ؛ حيث تعرر المعدة الريبوسوم يكون في حلاب المعدة كبر ؛ حيث تعرر المعدة الريمات ها هذه الشعرات المعدد المعلم وبالثالي تحتاج إلى ترجمة هذه الشعرات العديد من المرات العديد من المرات

E S

عم المعد وحدد مسهور المرابي و من المعلقة تصميع البروتين الحل الحدية؛ لعدم حدوث عددات بده الدوين

توقف خلاب بيد عن افرار هر مون الاستولين (د و ثين بنظيمي) مد به ي الى حدوث خلل في يعن كل من سكر الجلوكور والدهون بالجمع و الاصبية بمر عن اليون لمبكري ويعيد على المدين الم صبه من الدع منه من الدع عندة بيكر الجلوكور في الدم عن المعدل الطبيعي (بطهر بنك في تحالين الدم) و بعدد لندول و تعطي بنيجه و هود مرضى المبكر حيانا بغيبونة المبكر عن تصين المول) الذي يعدد عد ح كميات كليوة من المدود و صدية مرضى المبكر حيانا بغيبونة المبكر

لا تستعيم الحلاب اللومدوية الدبية الذاح الأحسام المصدة لمهاجمة هذه الأجسام العديمة مما يواحى لي سلم ها دخل الحلاب ويصمح الحسم عرصة للأصدة بالأمراص وثقل قدرة الحسم المدعية الأراعيب له قيواحى الى عب له قيواحى الى عمم وحود ١٠١١ والمثنائي عدم تجليق الاحماص الدووية الربيو، ية الثلاثة فلتوقف عسية تحيي مروس الحلوبوثين الدى يدخل في تركيب الأحسام المصددة

ه بعض هيئات DNA تنسبخ الى RNA يدخل ؛ انواع مله في بناء الربنوســومب و للى تعتبر عصـــيات تحيق سروتين داخل الخلية (دور غير مدشر)

• بعض جيبت DVA تتسيخ الى tRNA المسيول عن نقل الأحماض الأميية من السية للا م الى الريبوسومت لتحليق الدوتين (دور غير منشر)

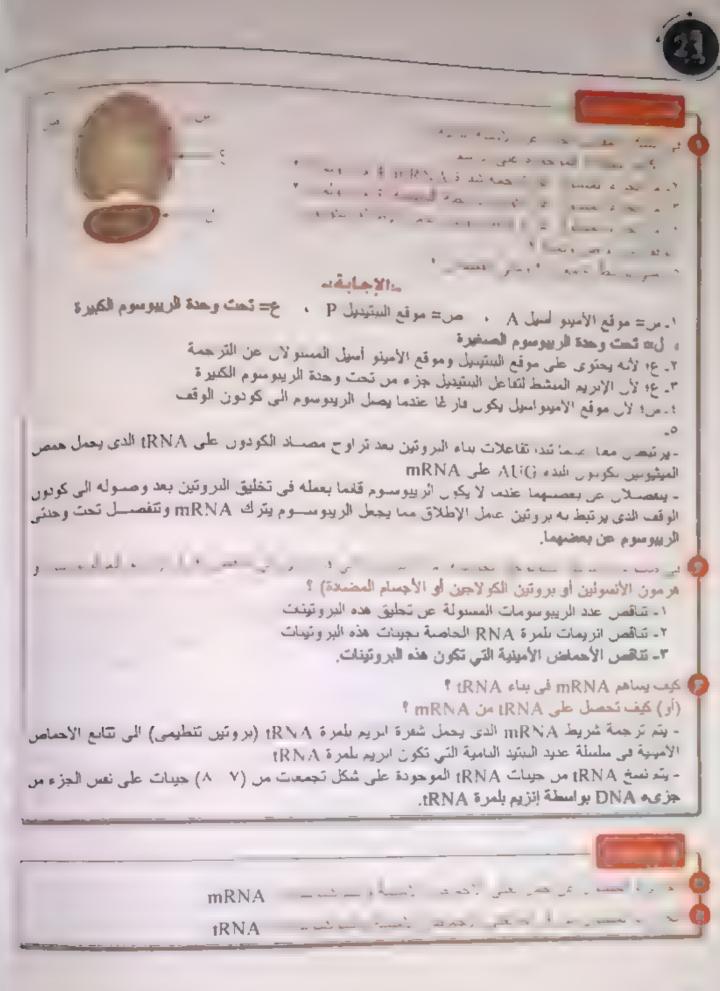
لان الربيوسومات مسلولة عن تطبق الأنواع المختلفة من الدرونيات داخل الحلاي وليست كل ثهر مولات الموجودة في الجسلم برونياية خيث توجد بعض الهرموليات اللتي تتكول من مواد دهية والمعروفة بالاستيرويات مثل هرمولات قشرة العدة الكظرية (السكرية - المعلية - الجلسية) بالإصنافة إلى هرمولات المعالي فلا تستصيع الربيوسومات تطبق مثل هذه الهرمولات

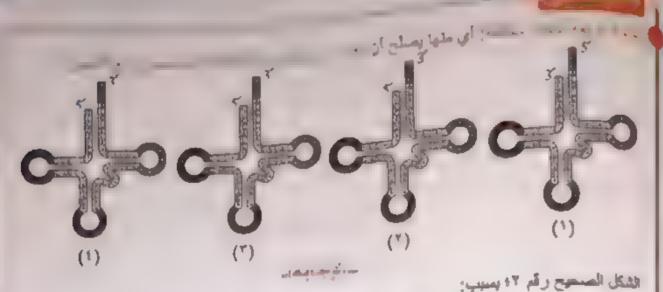
🚛 على DNA ومع ملك يطل البروتين الناتج كما هو 🖫

الله عد سيتمال الدوكليونية بحرى على ١٠٨(قد تكون تسعرة وراتية حبية عن الحمص الاميني
و بلك الان بعض الاحداث الامينية يكون لها أكثر من تسعرة (ما عد الميثونين) و عد بسلحه تترجم ألى
نفس الحمض الأميني فيظل تركيب البروتين كما هو.

قد بحدث بلك بثيجة استبدال البيوكليونيسة باحرى الإحدى النتابعات التي ينش عن بسحها كودون وقف بحيث بعطى شعرة احرى تصلح ان تكون كودون وقف الأن ثلاثية شعرته على ١ ١١٨ قد بكون (١٠١١-١١) A([-١١١٠]) وبالتالي لا يزار على البروتين الناتج.







ه وجود موقع ارتباط الحمص الأموني عند الطرف (3) من الجزيء بعكس الشكل ١ ه وجود موقع مصاد كودون صحيح بعكس الشكلين ٢ ، ٤ حيث يمثل كل منهما مضاد كودون الوقف والأ

لى السيريط mRNA توجد الفات الدين وجيه بور السيل (١) بدلا من الفاعدة ليتروجيه الثيمين (١) الموجودة في DNA.

عد سح حمص mRNA من شریط DNA لا بدان یکون شریط DNA اتفاقت فی اتجاه (3-5) حیث يكون شريط mRNA النقع في اتجاه (ك-3).

لكولاول يتكون من ٣ بيوكليوتيدات على شريط mR \ A وبالتالي يكون

عد الكوبوبت = محموع يوكليونيدت mR\A

مجموع بيوكليوتيات شريط DNA لمعرد

مجموع يوكليونيات جرىء 1 \D المربوع

مضادات الكودون على TRNA	mRNA December 2	للائلة اللطرة على ١٥٨٨
LAC	AUG (گودون بلده)	TAC
UCG	AGC	1CG
لا يوجد مضاد كودون لكودون الوقف.	UGA (گودوڻ وقاف)	ACT
GAU	CUA	GAT
لا يوجد مشاد كودون لكودون الوقف.	UAG (گودوڻ و ائ ٽ)	ATC
CAU	GUA	CAT
GUA	CAU	G1A
لا پوجد مشاه گودون لکودون الوقف.	UAA (كودون وقف)	ATT



عدد الإجماض الأمربية الفاتجة من ترجمة mRNA = عدد الكوبوبات على mRNA - ١ (كودون وقف) عدد الروابط البنتيدية في مناسلة عديد النبتيد = عدد الإحماص الأمينية . ١

اقصبی عدد من ابواع (الكودوبات) أو الشعرات على mRNA اقصبی عدد من ابواع (الكودوبات)

اقصمى عند من أبو اع (الكودونات) أو شعرات الأحماص الأمينية على ١٤ = mRNA = ١٠ عر (كوروبات وفي

اقصى عدد محمل من أنواع مضادات الكودونات على TRNA = 11.

لتحويل DNA الى mRNA تحتاج إلى إنزيم بلمرة RNA.

1. كم عدد الواع RNA: تستحدمة في ترجمة mRNA و ولمسا ؟

ه. الكب مصدات الكودومات على IRNA

٦. كم صد الروبط البشيعية في ملسلة عنود المشيد المشجة ؟

٧. كم عند الندت الكسة للجرن ؟ مع تصور إجباك.

5' A-U-G-A-G-G-A-A-A-A-U-G-A-G-G-U-A-A 3'-1

٧. ٥ أحماض أمينية.

2. 2 أنواع تقطر

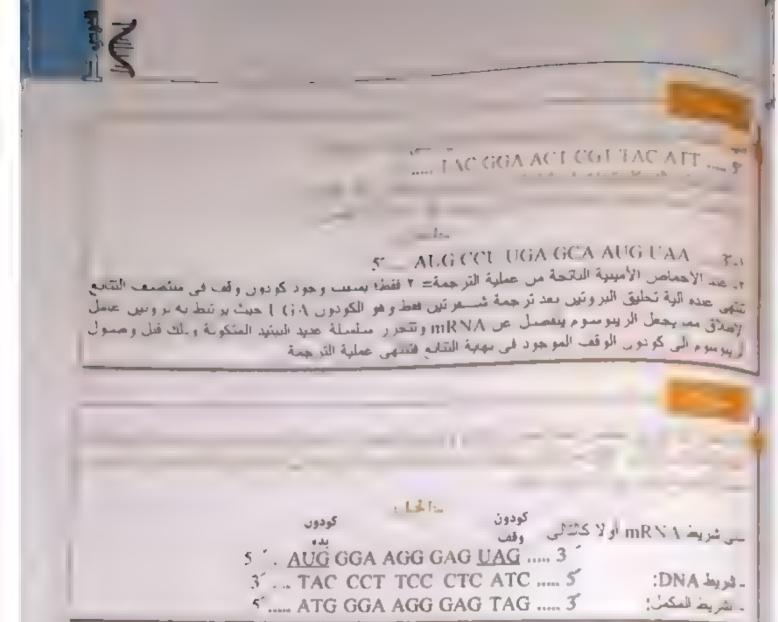
٤- ٢ انواع فقط؛ لأن لكل حمض أميني نوع خاص من RNA؛ يتعرف عليه ثم يقوم بنقله ويرجع الله الي وجود تكرار في الشعرئين AGG ، AUG مرتين من بقس التتابع ولكل منهما نعس الشعرة لنعس الحمص المبيي فيكون لكل منهما نوع واحد فقط من tRNA وليس تو عين.

UAC - UCC - UUU - UAC - UCC -

آء عد الروابط الستينية = عدد الأحماص الامينية - ١ = ٥ - ١ = ٤ روابط

٧۔ عد اللهات الكلي = عدد البيوكليوتيدات على شريط DNA = ١٨ = ١٨ = ١٠٠ لعة

مدد اللغات الكاملة = ١ لغة فقط



- ان سعم ۱۹۹۰ می فشور د رامین سوت یصور می شرولین

لا بيس صروريا أن يظهر الاستار أجين في البروتين الناتج التسار الدين عند التتابع قد يتوزع بين كودين متجاورين وكل منهما يمثل شعرة حمص أميني محتلف





الشكل يوضح بده DNA في تسخ mRNA المطلوب:

الرجيد للمطرر

٧. هند الشريط الذي يستسخ منه MRNA

۳. هند عدد کر در بات mRNA

ع. حدد عدد الأحماض الأمهية

ه کر عند جر ونت tRNA

٦. ابن تحث عدد العطية.

عا الحكارية. العالمية

ا . المحاز هو التتابع (AAA).

المحفر المعلى الذي يحتوى على النتابع (AAA) المحفر.

٣- عدد كودونات mRNA = عدد نيوكليونيدات الشريط الواحد = ١٨ = ٢ كودونات.

ملعوظة لديتم حساب المحفز الأنه لا ينسخ وإنما يعطى اشارة للشريط الذي ينسخ منه فقط

\$ عند الأحماض الأمينية = عند الكونونات mRNA - ١ = ١ - ١ = ٥ أحماض أمينية.

ه. عدد جزيدات tRNA = عدد الأحماض الأمينية = ٥ جزينات

الدي يسبق بالمحفر حيث يوجه الربط (15-5) الدي يسح منه mRNA في الاتجاء الجديد (5-5)
 الريم بلمرة RNA الى الشريط (3-5) الدي يسح منه mRNA في الاتجاء الجديد (5-5)



التكنولوجيا الجزينية (المندسة الوراتية)

إغازات التكنولوجيا الجزيئية (الهندسة الوراثية)

م سكاتية عرل جين مر غوب فيه وتكوين ملايين النسخ منه داخل خلية بكثيرية أو حميرة

و تطيل نمخ الجيت لمعرفة تتبع النيوكليوتيدات في هذا الجين

عبراء مقاربة بين تركيب جينت نفس الفرد أو جيدت افراد مختلفة

ومعرفة نتاج البيوكليوتيدات في الجين وبالتالي معرفة نتابع الاحماض الامينية في البروتين المقابل

6 مثل جيدات وطبعية الى حلاب سائية أو اخرى حيوانية

الما معرب العلب في عام ١٩١٧م تمكن خورانا Khorana من الناج جيل صناعي والخاله الله على على معناعي والخاله لله على المعامل نظم جونية يمكن برمجتها لإنتاج شريط قصرير من DNA لله يعنوى على نتابع الدوكليونيدات الدي تر غب فيه

عير شعب بحد بحيث يو ١ هذ في بهينيه لور ثوة

O منعدام DNA المبنى حسب العلب في تجرب تحليق البروتين.

مراسة تاثير الأحماص الأمينية على وطبعة البروئين عن طريق تعيير الشفرة لاسبدال حمص أميني بأخر

(امع تقنيان التكنيولوليا الجرائيا

NA o sle IK. ele

استىساخ تنابعات DNA

تهجين الحمض النووي

تهجين الموسر سي

الاساس العلمى لتهجين الحمض النووي

عدرام درجة حرارة جرى م DNA الى ١٠٠ م ريازة يندر ال

تكمر الروايط الهيدر وجينية التي تربط النواعد السيكروجينية في شريطي اللولب المؤدوح ويتكون شريطي معردان غو ثابتين.

عد خطس در چه حرارة جزى ه DNA ويال يطاف ؟

تراوح الأشرطة المعردة ببعضها لتكون لولب مردوج من جنيد حيث انها تعيل للوصول لحالة الثبات

- ال تسريطين مفردين من DNA أو RNA يمكنهما تكوين شسريط مردوح أدا وجد بينهما تتابعات تصديرة من الواعد المتكاملة

• تتوقف شدة التصداق الشريطين في اللولب المزدوج على: درجة التكمل بين تتابعات قواعدهما البيتروجيدة وبعدة العمدة الالتصاق ب: مقار الحرارة اللازمة لعصل الشريطين عن بعصنهما مرة احرى فكلما كانت شدة الأنصاق كبيرة بين الشريطين زاد مقدار الحرارة اللازمة لعصلهما





- يمكن استحدام قدرة الشريط المعرد LNAL أو RNA على الالتصائق طويلا في الناح لولب مردوح هجين

كنفسة الحصول على 4 1/1 مردوح هجس

و بمرح حماص بووية من مصدرين محتلين (بوغين مختلين من الكانبات الحية)

الرقع درجة حرارة المريح الى ١٠٠م فتعصل جريبت DNA الى أشرطة منفردة

واليترك الحموم ليبرد فيحدث ارمواح للعواعد البيتر وحيدية المتكملة بين الشر ابط فتتكون معص اللوالب المردوجة

المصسرين

JAM DNA and the same of the same

مکرہ کیم قصر عنی RNN مردوح محس '

المرح حماص بووية ريبورية من مصدرين محلفين (بوغين محلفين من الكاندات الحية) () رحمت الربوح للعو عد الموتر و حبيبة المنكملة بين الشر ابط فتتكون لو الت مردوجة مهجنة يتكون كل منها من شريط مي كلا مصدرين د الصدفة الي بعص الشر الط المفردة التي تطل كما هي دون اردواج

المحدامات DNA المجن

الكشف عي وجود حيي معين وتحديد كميثة داخل المحتوى الجيلى لعيمة مار

- بصدر مشعة (حتى يسهل لنعرف عليه بعد تلك)
 - يحلط هـ شريط مع العينة عير المعروفة
- ه نستدل على وجود الجين وكميته في الخليط بالسرعة التي تتكون بها اللوالب المز دوجة المشعة.

التحقق من وجود التشايع (A-G-A-A-G) حوالي الاستدلال على التماء الإسهال لرشة الربيسية ١٠٠٠٠ مرة في الدر وسوفيلا.

أشحديد العلاقات التطورية بين الانواع المختلفة من الكائنات الحية

و يحصير شريط معرلا لشبعث النيوكيون، ت سكمل حيث انه كلم تشاده تدنع النيو كليوتيدات الموجودة في مه حد الشرصة الحين محل البرامية و بنك باستخدام ١٩٨٥ بين بو عين مختلفين من الكانتات الحية ورايات لرجة التهجيل بيهما، كلما كحت العلاقات النطورية بيهما أقرب

مثال

١- العيث (- ، ج) ٧ ل مرجة الحرارة اللارمة لعصل الشريطين الكر ما يمكن مما يدل على وحود تكامل بين الغو اعد البيئر وجينية بدرجة كبيرة فتكول انعلافات التصورية كبر ٢- العيب (١٠ - ١) لان برجه الحرارة اللازمة لفصل الشريطيل عن تعصبهما أقل ما يمكل معايب على صنعف التكمل بين الواح القواعد النيب وحينية ولنعد النعلاقات التصورية





ابرمان القطع أو القصر المكتبرية

الريعان المقصر أو القعلع البكتيرية

يري بكيرية سعرف على مو فع عبية على حروره ١١٨ العيروسي له، بدر وبهدمه بي لعدم عدية الدمة

يكان إفرزها تعرزها الكسات الدقيقة وبعص السلالات البكليرية المحتلفة

عمة التوصل إليها الكتشافها،

العلماء أن الغير وسات التي تتمو داخل سلالات معينة من بكتيري (Leal) يعتصبر بموها على هذه السلالات

يه و السعيات أرجع الباحثول عدم وجود هذه العير وسات داخل سلالات اخرى من البكليوب الى ان هذه السلالات و المعلومة للعير وسات تعرر الريمات تتعرف على مواقع معينة على جرىء ١٠١١ العير وسي العريب وبهصمه الى

لا تهاجم أبريمات القصير البكتيرية حمص AIC الحاص بالحلية البكتيرية إلى هذه الألواع من البكتيري، تقرر الريمات معدلة تصديف مجموعة مرشل ١١٠ الى اليو كليو بدات في مواقع مری، ۱ / (ا المكتبری التی تنماثل مع مواقع تعرف العيروس مما بحمل ۱ / ۱۱ المكتبري معاوم عمل همه زر بدت وسلك تحافظ الحلية المكتيرية على DNA الحاص به من التحلل

عرر العلاب المكتيرية الإمريمات المعدلة ولا ثم الزيمات العصر

مدين تم فصل ما يريد عل ٢٥٠ الزيم من سلالات بكثيرية محتلفة

الية عملها

- 🐧 يتعرف كل دريم من هذا الإنزيمات على نتابع معين للبيوكليوتيدات مكول من (١٠١٤) بيوكليو ليدات يعرف يجموقع التعرف يور
- 🕲 يقص الامريم هذا جرىء DNA عقد هذا الموقع أو بالقرب منه بحيث يكون تتابع لفو عد الديتروحبـية على شريطي DNA عند موقع العطع نصه عندما يفرا التثامع على كل شريط في اتجه (3) A Com

🔾 مك الزيم قصر القدرة على قضع جزىء DNA بغص البطر عن مصدره 🔻 🥇 لأن كل جريبت DNA تتكون من نفس النيوكيوتيدات الأربعة وبالقالي ينستطيع بريم القصير قصع جرى، DNA بعص النظر عن مصدره (فيروسسي او بكتيري أو ندائي او حيواني) ما دام هـ الجراه يحتوي على نسخة أو أكثر من تتابعات التعرف.

تُوار وسيلة لفص DN 1 الى قطع معلومة الدوكليوتيدات مكوبة «اطراف الصقة» و هي عدرة عن أشرصة معردة معلة يمكن ال لتتر وح قواعدها مع اطراف قطعة اخرى لشريط احر يستج من استحدام عس الإنريم على أي





DVA خر ثم يتم ربط الشريطين مغا الى شريط واحد باستخدام انريم ربط، وبهده الطريقة يستطيع الباحث لصق قطعة معينة من جرىء DNA بقطعة اخرى من جرىء DNA اخر

```
الريم اللمع باللمم الله الريم الربط اللمع اللهم الربط اللمع اللهم الربط اللهم اللهم
```

ا ما وسائل الجهاز المناص لدى الحلايا البكتيرية ؟

تقرر الجلاب البكتيرية الزيمات قصار تتعرف على مواقع معينة على DNA الفيروسي الغريب وتهضمه الى قصع عليمة القيمة وبلك تحمى نفسها من الفيروسات التي تهاجمها

المراشع وصف به المراسكس من للوكيسات الدالية الأجار المراجعة

ست تعلی با در المدی ساخه فر شدر در الدالمدی بیدا خور مدر در المدی با مدی بالمدال با مدال در ا

5' CTGAATTCAG 3'-

3' GACTTAAGTC 5'

AATTCAG 3" -Y

5' .CTG

3' GACTTAA



DNA شابعاث خاستنسا

DVA SWEET Chin

all's had and i a a

مارة الحصول على قطع DVA المراد نسخها (الجينات): طريقال ما

ا مصل ۱ ۱۷ من المحتوى الحيس

به المصول على المحتوى الجيني للحلية (فصل كمية ١١٨٨ الموجودة بها) ثم يتم قص ١ ١٦٨ بواسطة الريمات

. به الطريعة يتم الحصول من المحتوى الجيني لأحد الثنييت (مثلا) على ملايين المسح من قطع ١ ١٠ مكن معه بدر مه او دج لاستسحها (مصاعفها)

. به سنده م تعبیت انتقالیة محتلفة لعرال تتابع DNA (قطعة ١٧٥١) المرعوب في التعامل معه

استخدام # mRN وإثرم التسبح العكسي

تغير الطريقة الافضل ونتم كالتالي:

من بعض الحدود الذي يكور بها الجين بشطاء مثل خلايا البنكريس التي تكون الاسبولين الما على التي تكون الاسبولين المدليا المولدة لكرات الدم الحمر ، التي تكور الهيمو طويين في ٦٠٠ بيك لوجود كمية من كبيرة من mRNA الذي يحمل الرسالة اللارمة لساء هذه البروتوت

€ ير سنحدام MRNA كفالب لنداء شريط DNA لدى سكامل معه وذلك داستحدام بريم لبسخ العكسى

بالم شعرة الريم سمح معكسي في لغير وسات لتي محلو ها لحبني ١٩١٦ كال من تمكنها من تحويل مادتها لور اثية من RVA الى DNA ير تبط بالمحتوى الجيني من 1 × 1 في حلة فبتل ويمرطر عليها وبذلك يضمن تضاعفه داخلها

€ يترساه الشريط المتكامل مع شريط DNA المتكول بواسطة الزيع للمرة DNA فتحصل على لولب مردوج من DNA يمكن استساخه

ا . سرالمعال يوضح كيف خصول على حين السولين عن طريق شريط MRN ا لجب عن الأسلة التالية كتب تتابع النيو كليو تيدات على شريطي DNA. ا- ما اسم كل من الإنزيمين و F E₁ , E₂ 1- ما المصدر الذي تحصيل منه على كل من E1, mRNA ! "مد بحث د عيو د فو عد لديمين في حراق ١١١١ الي الأليس " ١١ ومكن في هذه الحالة تحليق حين الأسولين أم لا ١١ مع المعير





-:الإجابة --T LA ١- تتابع البيو كليوتيدات على شريطي DNA 1 GL E1 - ٢ فريم الصنع العكسي G A-C رع مريد بسر مريد الله الله على عبر الانجر هامر بالسكرياس الذي تكول الأسولين ال PQ.I -A مصدر E1 توجد شعرته في العير وسات التي يكون محتواها الجيني RNA E G 10 ٤- تحنث طفرة جينية نتيجة تغير في التركيب الكيمياني للجين، و لا يمكن في هذه الحالة تحليق الانسولين؛ تعياب كودون البدء الذي تكون ثلاثية شعرته على الحالة لحقوق الرسوس الموقف الذي الدي قد تكول ثلاثية شفرته على DNA هي ATC ، ACT . ACT ATT سَيعة غياب قواعد الثابعين

Cimera)

١- اكتب مضادات فكو دونات على tRNA.

٠ م عروب سيه سنجه عر رحمه ها لد ع ٠

کید شاید برکسید . داخ مین معامله هده السان بادریم انساخ انفکلینی
 کاد ما افساد می از داخ می ساند (۱۱۱۱۱۱) فی نهایه هذا نشریط ۴ و نماد الا یاد حمالاً

-:الإجابة:-

UAG - CUA - GAC - UUU - AGU -1

٢- عد الروابط السنبية = عد الأحماص الأميية - ١ = ٥ - ١ = ٤ روابط بيتينية

3'..... TAG CTA GAC TTT AGT ATC 5-4

٤- يشير النتجع الى ديل عديد الادبين المستول عن حماية mRNA من التحلل واسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوملارم، ولا يترجم هذا النتاج؛ لأنه يستقه كودون وقف تنتهى عده عملية الترجمة وتحليق الدوش وكما الله لا يمثل شفرة

ينتهي عمل اتريم النسخ العكمي عند كودون النده على mRNA وليس كودون الوقف في هذه التجارب معمني

طرق استنساخ تتابعات DNA: يتم نسخ جين أو قطعة من DNA بطريتين هما

استخدام البلازميد (أو الفاج)

- ♦ يعمر كل من الجين والبلار ميد بنفس الزيمات القصر المال المال
- يصاف لللارميد الى مرارعة من التكثيريا أو خلاب الحميرة التى سبق معاملتها
 على الله المحلى البلارميدات الى داخل الحلايا و كلم بمت هذه الحلايا والقسمت
 تتصاعف البلارميدات مع تصاعف المحتوى الجينى للطية.
 المحتوى الجينى المحلية .
 المحتوى المحتوى المحتوى المحتون المحتون المحتون المحلية .
 المحتون المحتو



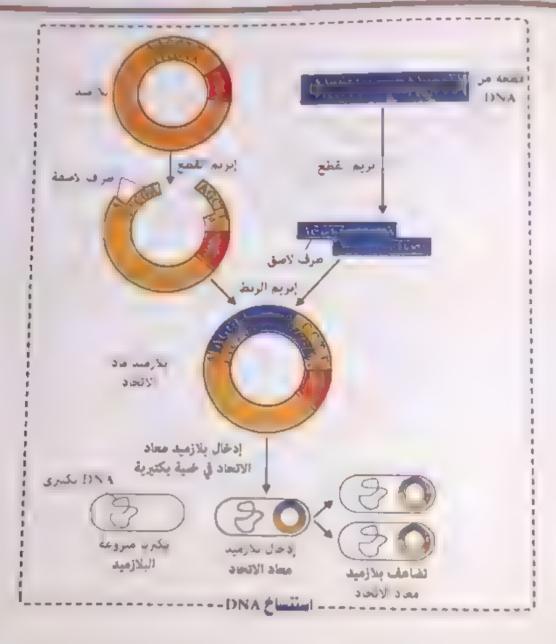
ويتم تكسير الحلايا وتحرير البلار ميدات سها وعليها قسع الجس المستسحة

ويتم اطلاق الجين من بقس البلار ميدات باستخدام بقس الريمات القصير التي مليق استحدامها

و بند عرل الحيبات بالعفر د المركزي المعرق وبدلك يصبح لدى المحت كميه كافية من الحيبات أو قصع الـ١٠١٨ المتمثلة يستصبع تحليلها لمعرفة تتابع البيوكليوتيدات بها أو رراعتها في حالها حرى

به المركز و سعرى و هم في عدم الدكل والهديدة لو الله من المسلمين (١) والهديدة لو الله من حلاله عزل الحيوانات المنوية دات المسعى (١) عل الحيوانات المنوية دات المسعى (١) على الحيوانات المنوية دات المنوية دات المنوية دات المنوية بهدم التحكم في جدس المواليد كما في حيوانات المرازعة بهدم التاح دكور فعط بهدم الدح اللحوم أو الاث فعط بهدم الدح الألمال والتكاثر

و أيسية الوراثلة وتم من حلالها عول الحينات أو قطع الـ ١٠ ١/ المستسحة عن البلازمودات وبذلك يصبح لدى للحث كمية كافية من الجينات أو قطع ١٠/١ المسائلة يستميع تحليتها لمعرفة تتابع النيوكايوثيدات بها و راحتها في حلايا أحرى







🔑 استحدام جهار PCR

يقوم جهار Polymerase Chain Reaction) PCR) بمصناعة قطع DNA الأف المرات خلال قابق بستجدم الربم تاك بوليمريز الذي يعمل علد درجة حرارة مرتفعة و هذه التسية هي التقبية المستحدمة حاليا

مقارنة ببن آليات البيولوهيا الحزبئية:

الاسمساح	النسح العكسي	النسخ	التصاعف	
جیں ما او قطعة ۱۸۸ و دلك بلمد فه بجوی ما يحملها دحس حليه بكتبرية او حسة خمير داو عبادة مد يكون هد	عملية يتم فيها بحويل الشريط المفرد من MRNA الى شريط بهذا بنكامل معه بهذف الحصيدول على قطع DNA المراد استندها		اعملية يتم فيها تصديف كمية DNA الموجودة في الحلية قبل ال تبدا في الانفسام حتى تستقبل كل حيلة جديدة بمدحة طبق الأصلية الإصلية	المهوم
اء ابریمات العصار والربط قد تحتاج هذه العملیة الی بریم تات بولیمیریو ودلك فی جهار [۴] R حدیدا	نتطلب هذه العملية ١- أنويم النسخ العكسى لنبء الشروط المعرد من DNA ٢- إلزيم يلمرة DNA لبناء الشروط المكمل للشريط المغرد	تتطلب هده العملية الريم المرة RNA ولا حقاح الريمات ربط	بيطات هذه العملية ١- لم يمات الماولات ٢- الدريمات بلمارة DNA ٣- الدريمات المربط	الإبراءات المطلوبة

مقارنة هامة:

طبيعه عميه	أمهينه	الإبري
تكوين روابط تساهمية في شريد		إبرم
RNA الجديد بين النيوكلرتيدات وبعضها	يبدأ بالمحفر عن طريق إضافة ريبونيو كليوتيدات جديدة في الاتجاء (5-4-3) الواحدة تلو الأخرى والربط بينها	RNA
كسر روابط هيدروجينية وتساهمية عدد مواقع محددة على جزيء NA المعروفة بمواقع التعرف	المسلمة البكتيريا تعرف على مواقع معيسة على DNA الغيروسي الغريب وتهضيمه إلى قطع عديمة القيمة وبدلك تحمى الحلية البكتيرية عسمه من العيروسات التي تهجمها المسلمة	إبريات القصر (القطع) المكتبرية
	نشریط DNA آخر سبق معاملته بنفس إنزیمات القصبر ثم یتم الربط بینهما بإنزیم ربط وبهذه الطریقة یمکن لصـــق قطعة DNA بقطعة آخری من جزیء DNA آخر	





محموعة الموثول 11) والنبو كليو بدات المماثلة لموقع التعرف على ١٠٠١	الى النبوكليونيدت في مواقع هوى الاله معموعة ميثيل (11) تتماثل مع موافع النعرف على الفير وس وبدلك تجمى نفسها من التخلل بواسطة الريمات الفصر	الإبريات المعدلة
کویں روابط سے همیه و هید و هیدیه فی خریبه فی خری ۱ ۱ الحدید کویں روابط نمے همیه فی شہر ریط بحد اللہ ۱ المیو کلیو بے دات لدمیة	مصبعة قطع DNA الاف الموات خلال دقيق معدودة في جهار PCR عد در جات خوارة عالية خدا التي محتواها أخيدي المهروسية للهروسيات التي محتواها الخيدي المحتوى الحيدي الحياية المعلل ويسيما عليها المحتوى الحيدي الحياية المعلل ويسيما عليها المحرول من الحياي الهيسية الواثية تحويل MRN المعرول من الحياي التي يكون فيها الحين بشط التي شريعا معرد DNA يتكامل معه لنداء قطع DNA يمكن استساحها	اری ناك بولیمریر الیسخ الیسخ

هدد أوجه الشمه والاختلاف بين إنزم بلمرة DNA وإنزم ثاك بوليمريز

إبريم باك بوليمرين	ا ن بلمره ۱ 🖊 (۱	
يسية في شريط ١٠٨٨ الصيد	العملال على كويل روابط تساهمية وهيدروج	أوجه الشبه
م يعمل على مضماعقة قطع DNA الاهم المرات	- بلعب دورا في تصب عف DNA داخل	وجه الاحتلاف

عی از عم من ال سکیرات ، است ۱۰ مصنفهٔ بدیا علی تعصیها ۱۰۰ می اسکی تصنف ۱۳۵۹ استان تصنفهٔ ۱۳۵۹ استان تعصیه ۱۳۵۹ می استان تعصیف ۱۳۵۹ استان تعصیف ۱۳۵۹ می بیادر مید النکتیریا

لال حمص DNA لحميع الكندت الحية بتكون من نفس النبو كليوتيدات الاربعة

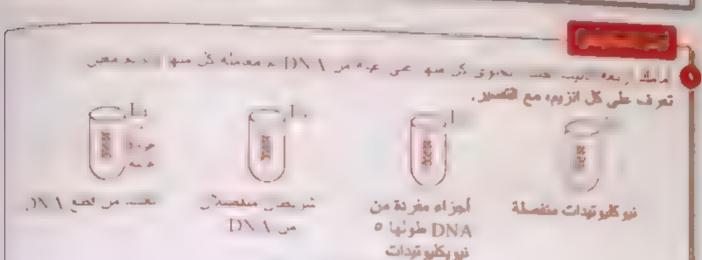
لا يوجد الزيم ثلك بوليميريز داخل خلايا جمع الإنسان. لان هذا الإنريم لا يعمل الا في در جات حرارة عالية جدا اكبر بكثير من درجة حرارة حلاب الجسم





معسه الحيود البشرى سريمت العصر للكثيرية ؟ معسه الحيود البشرى سريمت العصر للكثيرية ؟ تتعرف على مواقع معينة على جرىء ١٠٨٥ تسسمى (مواقع التعرف) فتقص ١٩٨٥ عندها أو بالعرب ميها الى قصع معومة البيو كليونيسات مكوسة اطراف الاصساعة يمكن أن تتراوج قواعدها مع قو عد الاصساغية الى قصع معومة البيوكليونيسات مكوسة اطراف الاصساعة يمكن أن تتراوج المواعدة مع قو عد الاصساغية

لشريط DNA حر الشريط المادة الوراثية من المادة الوراثية من DNA الى DNA وبالتالي لن يرتبط سDNA الحاص الريتمكن هذا العيروس من تجويل المادة الوراثية من RNA الى DNA الإصنانة بالعدوى و المرص سحلاب الإسنان فيتوقف عن التصناعف و التكثر وبالتالي تقل فرص الإصنانة بالعدوى و المرص



-:الإجابة:-

- ارید دی کسی ریبوبیوکلیز ۱ لأنه یعمل علی تحلیل DNA تجلیلا کاملا
- اریم القصر (شصم) الکثیری؛ لأمه یتعرف علی تقایمات معینة من DN ۱ مکونة من (۲ ۱) نیوکلیوتیدات ویتمن DNA مندها إلی قطع صنغیرة.
- الريم النواب الماء المعلى على كسر الروابط الهيدروجيسة بين ارواح الفواعد السيتروجيسة لمتكسة فينفسل النواب المزدوج إلى شريطين مفردين.
- F. مريم ناك بوليمرير ؛ لأنه يعمل على مصاعدة قطع DVA الاف المرات خلال عنة نقدق ويعمل في درجات حرارة عالية جذا.
- کیف حصر عنی ۱ / () هجیل مرابع س ۱ / ۱۳ R / ا پشر معمیة ۱۳ mR / ۹ سترید السخ العکسی فنحصل علی شریط معرد می DNA پشکمل مع تشایع لیوکلیوئیت الموجودة عنی mR / ۸ شریتم خلط اشریت المعرد می DNA مع شریت حر می DNA لکس حر اقتحصل علی لولی مزدوج هجین.

DNA معاد الاقاد

atalyti alas DNA





أراء العلماء حول تقنية DNA معاد الاتحاد

بعصهم يؤيد هده لتقسة

بعصهم بعارض هده التقبية

ويتحيلون ابه قد ياتي الوقت الذي يمكن فيه انتحال سبح ويعتريهم الفلق لاسه من المحتمل ان وتم انحال جين ويعمرت طبيعية الى بعص الأفر اد المصيامة بعص مستول عن الناح مالة سامة خطرة داخل خلاب لكبرية من العطب و يتلك يمكن عند عاو هم دون الاستحدام و اصلاقها في العلم ولكن هذا الاحتمال صعيف الحالم ؟ المستمر للعفقير لعلاج النقص الوراثي

لانه على الرغم من أن سلالات البكتيريا المستحمه في تجارب ١٩٨٨ معد الاتحاد في ١٥٥١ -] التي تعيش في امعاء الإنسال الآ أن السلالة المستحدمة في النجرات لم تعش داخل جسم الإنسان لعدة الإقدامن الأحدال وقد تغيرت هذه البكتيريا فأصبحت غير قادرة على الحياة الا في مناز لها من أنابيب الاختيار .

النطبيقات العملية لتكبولوجها DNA معاد الاغاد

🗗 اولاً في محال الطب.

» تمكن العلماء من الله عزو لبدت معيدة على بطاق تبداري، مثل

1 انتاج هرمون الانمبولين اليشرى الذي بحتاجه يوميا ملايين البشر المصابين بمرض السكر. . رحصات الولايات المتحنة الامريكية استحدام الأنسولين المعد بتكولوجي ١٩٨٨ معاد الاتحاد عام ١٩٨٩م

Tel ne .

_ كان يتم استحلاص الانسولين قبل ذلك من بنكرياس المواشي والحنارير وهذه العملية هويلة ومرتفعة التكلفة . تمكن الطماء من الحال حينت الأنسولين داخل خلاما بكثيرية ويدلك أصب محت البكتيري بعسبها منتجة للانسو لين.

- الاسولين النشرى الذي تتبعه البكتيريا ما رال مرتفع التكلعة الاانه أفصل لبعض المرضى الدين لا بتحملون العروق الطعيعة بين الأنسولين النشرى واستولين الأنواع الأحرى

- مع تحسيل طرق الإنتاج قد يصير الأسولين الدكتيري أقل تكلعة

الناج الإنترفيرونات Interferones.

- كيمية النجها الحال جيات الإنتر فيرودت الشرية باحل خلايا لكتيرية وللك تصليح النكتيري ستحة للانتر عير ونات وقد بلغ عدد هذه الجينات حوالي ١٥ جونا

م اهمية الانتر الير ونات, وقف تصاعف العير ومسات حاصمة التي يكون محتواها الجيدي RN مثل التعلوس وشلل الاطعال والايمز حيث تنصلق الإنتر فيرومات من الحلاب المصابة بالفيرومن الى الحلاب المجاورة لها تتعمل

طي وقارتها من مهاجمة الفيروس

- أمال العلماء حول الإنتر فير و نات: تخيل العلماء أنه يمكن استخدامها في علاج بعض الأمراض الفير ومسية والضافة الى بعض الواع السرطان ولكل الدر است المبتنية المستخدام الإنترفيرون في علاج السرطان كانت

محرمة للامثل وقد يرجع دلك لمشكل تفية يمكن التعلب عليها هما بعد - تكلفة الله الاكر فير و بات كان الالكر فير وان المستحدم في الطب حتى عام ١٩٧٠م يستخلص بصنعوبة من الحلايد النشرية لتلك كان بادر الوجود ومرتفع النص، وقد تمكل البحثول في مصنفع الادوية في الثمانيدات من سحان ١٥ جيد نشريا للانترفيرون داهل خلايا كتيرية وبدلك اصبح الانترفيرون الان وفيرا ورحيص الثمن بسيا





النابيا في مجال الزراعة:

◄ قد يتمكن الناحثون الرزاعيون في القريب العجل من

• حال جيبات مقاومة للمبيدات العشبية ولنعص الأمر اص الهامة لساتات المحصيل

عرل ويقل الجيبات الموجودة في السائات العولية (والتي تمكنه من استصافة المكثيريا العدرة على علي عرال ويقل الجولات العومرون في الى بدائات محاصديل حرى لا تستطيع استيمات عده التكثيري، ومن أديمكر الدين و جيور ها الاستعداء عن اصافة الاسعدة النير وجينية عالية النكلفة والتي تسب تلويث المياه في المناطق ال عية

وَ اللَّهُ فِي مِجَالِ النَّجِارِبِ وَالأَخَاتُ:

٥ ما رال الكثير من استحدامات الهدسة الور الية مجرد أخلام الا أن الأخلام سر عان ما تتحفق حيث تمكن بعير الباحثون من:

 عبر أول الداؤوت الاحمر للعبول من سلالة من نعامة الفاكهة (الدر وسوفيلا) في حلاب مقرر لها يكون عصاء تكثرية لجين من سلالة احرى و عدما بمب الاجنة الى أفر اد ابتقل اليها الجين الدي اصفى على الجيال علمة عن هذه الافر الاصنفة لون الياقوت الأحمر للعيون سالا من اللون لنعي

🚺 حل صر يحمر شفرة هرمول النمو من قار من النوع لكنير (أو من السال) التي قدران من النوع الصمير ، قمة هذه عرار الصنعيرة الى صنعف حجمها الطبيعي، وقد انتقلت هذه الصنفة الى الأحيال الله

٥ نائب المصطلح العملي:

ير وتهدات توقف تصاحف الغير وسات: الإنتر فير ونات.

مرونيد بعثر معيروست الى قصع الريمات العصر المكتيرية

كيف ومكن علاج مريض السكر بطريقتين مختلفتين من تصدات تكنولوجيا DNA معاد الإتحاد ؟ وأي العاريقتين أفعيل ؟ ولماذًا ؟

· بصيعة الاولى التح الانسولين النشري عن طريق الحال جيات الاستولين داخل خلال بكتريه والك تصبح سكتيري مبتحة للانسولين البشري لعلاج المرصى البين لا يتجملون العروق الطعيعة بين السولين البشري والاسولين المستخلص من كرياس المواشي والحسرير

• الصريفة الثانية النحال بسبح من جيبات طبيعية بلافراد المصيبانة بعض جيباتهم بالعصب لعلاج النفس الور التي عندهم في خلايا بينا بالبنكرياس.

٧ الصريقة الثانية افصل لان العلاج بالجيبات ليس له اثار جانبية كما انه علاج لمرة واحدة تقط وبالك يمكل شعاؤهم دون الاستخدام المستمر للحالير

ا فسر: تعتبر تكنولوجها DNA معاد الاتحاد سلاح ذو عدين.

لأن تكتولوجيا DNA معاد الاتحاد:

١- تلف دور هما في مجالات محتلفة مثل الصب لانتاح بروتينات مفيدة على بطاق تجبري واسع مثل الاستولين النشرى لعلاج مرصني السكر والانترفيروست لعلاج بعص الواع السرطن بالإصعة للي مجلات لأزراعة والتجارب والأبحاث

٢- لها محطر كثيرة فمن المحتمل أن يتم الحال جين مستول عن التاح مالة سامة حطرة داخل خلايا بكليرية وتطلاقها في العالم.



بلاً ١ / () من حكس و مقومه السويد . ما ما ما مقومة السويد . و مقومة السويد المولات المولات اليها

المبنوم المشرى

العموم البشري

ماحل اكتشاف الجينوم البشري

- 1 ولى عام ١٩١٣ أثبت واطنبول وكريك أن الجينات عبارة عن لولب مرابع ج من الحمص النوواب ال
 - و عم ١٩٨٠ تعرف العلماء على حوالي ١٥٥ جيد من الجيد البشدية
 - وى منتصف الثمانيات توصل العلماء الى ١٥٠٠ جيث بعصبه موسيب زيادة الكوليسترول في الدم (احد أسياب مرص القلب) مرس السرطانية
- المحمد من المعلم اللي وجود من ٦٠ ، ٨٠ ألف جين في الإنسان موجودة على ٢٣ ، وح من ألك و موسومات وتعرف المجموعة الكامنة بلجيدت بالجينوم النشري وثم اكتشاف اكثر من نصف هذه لجيدت حتى لان
 - ب ترتب الكروموسومات من رقم (١) (٢٣) حسب الحجم فيما يعوف د «الطرز الكروموسومي»
- پند مد موجوم ۱۱ عدای مده موسوست دی د دیمه داد را مده موسوم گلار و موسوم (X) لا بحصلع لهد الزير ترب حسب حجمها من ۱ ۲۳ ولکن الکر و موسوم (X) لا بحصلع لهد الزير ترب لامه کر و موسوم جسمی و باقی الکر و موسومات جمدیة لدلك دهو یلی الکر و موسومات ویحمل الرقم ۲۳.

أمثلة لبعض الجينات التي ثم جُديدها على الجينات:

- جين عمى لادو ب - حين الهيمو فيب (سنبونة سم)	- الجين المستون عن تكوين الانتوئين - الجين لمنتون عن تكوين الهرموجلوبين	حيث فصديل الدم	جين النصمة	انحس
الكروموسوم (١)	لکروموسوم (۱۱)	الكروموسوم (٩)	الکروموسوم (۱)	لبدفع

أممية الجينوم البشرى

- معرفة الجيب المسلمة للامراص الجيبية الوراثية الشابعة والنادرة
- عرفة الجيب المسنة لعجر بعض الأعصاء عن أداء وطائف الجنم
- و لاستدادة منه في المستقبل في صدعة المداتير والوصول الى عداتير بلا الار جسية
- و دراسة تطور الكسات الحية من خلال معارية الجينوم النشري بعيره من جيسات الكسات الحية الأحرى



تحسين النمل من خلال التعرف على الجينات المرضية في الجنين قبل ولادته والعمل على تعديلها.

تعديد خصائص وصفات اي إنسان يعيش على سطح الأرض من خلال قحص خلية جسدية او حيوان طوي.
 فيمكن من خلال الجينوم البشرى أن نرسم صورة لكل شخص بكل ملامح وجهه.

أحب عما بالي

) فسر: للجينوم البشرى أهمية كبرى في علم الجريمة.

- حيث أنه أمكن الكشف عن الجرائم ومرتكبيها من خلال جين البصمة المحمول على الكروموسوم (٨)

- يمكن تحديد صفات وخصائص المجرم من خلال فحص خلية جسدية أو حيوان منوى منه وبذلك يمكن رسم صورة لكل شخص بكل ملامح وجهه عن طريق الجينوم البشرى.

> و ما المتصود برز جين الطب الجذائي ؟ حدد محمل على الكاو موسوم الثامن و هو

جين يحمل على الكروموسوم الثامن و هو جين البصمة الذي يستدل منه في الكشف عن الجرائم ومرتكيبها لذلك وستخدم في الطب الجنائي.

كيف يمكن الاستفادة من دراسة الجينوم البشرى في تحسين النسل ؟
 من خلال التعرف على الجينات المرضية في الجنين قبل و لادته و العمل على تعديلها.

 الجنول التلى يوضح نسب القواعد النيتوجينية في عينات مختلفة من الأحداض النووية.
 اختر العينة التي تتناسب سع كل حلة فيما يأتي مع تقسير إجابتك في كل حالة.

ا- بويضنة

ب فيروس الإينز. جد عينة أخذت في المرحلة الأولى من تهجين DNA.

د- الأجزاء المزدوجة في RNA.

I V	1	100			
-	7.5.	7.7.	7.5.	7.4 .	العينة (١)
-	1/12	7,50	7.10	7,50	العيلة (٢)
7.7.	-	7.1.	770	7.50	العينة (٣)
7.5.	_	7.1+	7.5.	7.1:	العينة (٤)
					300

-:الإجابة:-

أ- العينة (٢) تجر عن الحيوان المنوى؛ لأنه عبارة عن لولب مزدوج من DNA بسبب وجود قاعدة الثابين، وتساوى نسبة الأدلين مع الثابمين والجوانين مع السيتوزين.

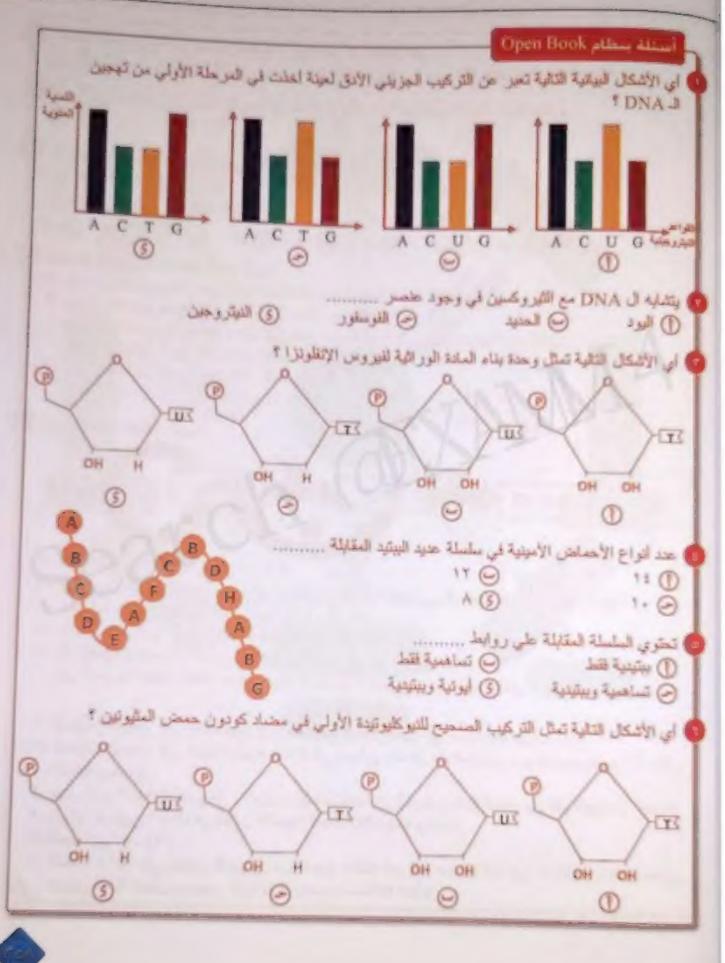
ب العيلة (٣) تعبر عن فيروس شلل الأطفال؛ لأن محتواه الجيني عبارة عن شريط مفرد من RNA بسبب وجود قاعدة اليوراسيل وعدم تساوى نسبة الأدنين مع اليوراسيل او الجوانين مع السيتوزين.

جه العينة (١) تعبر عن العينة التي أخذت في المرحلة الأولى من تهجين DNA؛ بسبب وجود قاعدة الثايمين وعدم تساوى نسبة الأدنين مع الثايمين أو الجوانين مع السيتوزين مما يدل على عدم از دواجها بعد.

د- العينة (٤) تعبر عن جزء من إحدى حلقات t-RNA؛ بسبب وجود قاعدة اليور اسيل؛ وتساوى نسبة الأنشن مع اليور اسيل والجوانين مع السيتوزين حيث تحتفظ هذه الحلقات بشكلها بازدواج القواعد النيتر وجيئية.







الكودون الخاص بثلاثية الشفرة ACT على ال DNA هو على ال ACG هو ACG و توجد إجابة صحيحة ACG ⊕ ACU ⊕ UGA ⊕

التسبة بين عدد أنواع إنزيمات البلمرة في خلايا أوليات النواة وخلايا حقيقيات النواة يساوي:

(1) 1:3 (2) 1:1

تكثر مركبات عديد الربيوسوم في جميع الخلايا الثالية ما عدا

عند التناة الهضمية
 عند التناة الهضمية
 النص الأمامي من الغدة التخامية

(3-1 (9-1 (9-1 (9-1 (9-1 (9-1 (9-1

ا اكتب ما تشير إليه كل عبارة مما يلي :

١- بروتين تنظيمي يعمل على تحييد تشاط الغير وسات داخل جسم الإنسان

٧- بروتين تنظيمي يمنع تكاثر الغيروسات داخل جسم الإنسان,

٣- بروتين تنظيمي بهضم الفير وسات إلى قطع عديمة القيمة في سلالات معينة من البكتيريا.

1. مضيات تغليق البروثينات داخل الغلايا الحية

٥. عضيات تكسير البروتينات داخل الخلايا الحية

ادرس الشكل جيدًا ثم أجب :



- ١- إلام تشير العمارتان الحيويتان ١ ، ٢ ؟
- ٣- إلام ترمز العملية الحيوية رقم (٣) ؟ وما نوع التفاعل الكيمياني والروابط الكيميانية الساندة فيها؟
 - ٣. حدد الية عمل الإنزيم المستخدم في العملية رقم (؟).
 - ٤. حدد توع البروتين الناتج من هذه العملية . مع نكر مثال له.
 - ٥- أي العمليات السابقة تحدث بصفة دورية داخل نسيج العضلة التو امية؟
 - ٦- أي العمليات السابقة تحدث بصفة دورية للمحتوي الجيني لفيروس شلل الأطفال ٢ مع التفسير.
 -: الاجامة: --
 - ١- العملية (١) تشير إلى عملية نسخ RNA ، والعملية (٢) تشير إلي عملية تضاعف DNA .
- ٢- العملية (٣) تشير إلى عملية ترجمة RNA إلي بروتين ، تفاعل نقل البيتيديل ، روابط ببتيدية بين الأحماض الأمينية وبعضها
- ٣- يعمل إنزيم النسخ العكسي على تكوين روابط تساهمية في شريط DNA الجديد بين النيوكليونيدات النامية.
 - ٤- بروتين تركيبي ؟ يدخل في تكوين الأنسجة الضامة كالأربطة والأوتار
 - ٥- العمليتان (١) ، (١).
- ٢- العملية (٤)؛ حتى يتمكن الفيروس من تحويل مادته الوراثية من RNA إلى DNA يرتبط بالمحتوي الجينى لخلية العاتل ويسيطر عليها بشكل يضمن تضاعفه داخلها.

